Grundlagenstudien
aus Kybernetik
und Geisteswissenschaft
H 6661 F
Postvertriebsstück – Gebühr bez
Hermann Schroedel Verlag KG
Postfach 81 06 20
3000 Hannover 81

320321/67/ 31
PROF.DR.HELMAR FRANK
KLEINENBERGER WEG 16 B $$$$
4790 PADERBORN

ISSN 0017-4939

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Erste deutschsprachige Zeitschrift
für Kybernetische Pädagogik
und Bildungstechnologie

Informations- und Zeichentheorie
Sprachkybernetik und Texttheorie
Informationspsychologie
Informationsästhetik
Modelltheorie
Organisationskybernetik
Kybernetikgeschichte
und Philosophie der Kybernetik

Begründet 1960 durch Max Bense
Gerhard Eichhorn
und Helmar Frank

Band 22 · Heft 2
Juni 1981
Kurztitel: GrKG 22/2

INHALT

HERMANN SCHROEDEL VERLAG KG

Geschäftsführende Schriftleiterin:
Assessorin Brigitte Frank-Böhringer

Im Verlaufe der sechziger Jahre gewann im deutschen Sprachraum, insbesondere im Umkreis der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft", die Erkenntnis an Boden, daß die eigentliche Triebfeder der Kybernetik das Bedürfnis ist, die Vollbringung auch *geistiger* Arbeit an technische Objekte zu delegieren, kurz: sie zu *objektivieren*, und daß dies nicht ohne eine über die geisteswissenschaftlich-phänomenologische Reflexion hinausgehende wissenschaftliche Anstrengung in vorhersehbarer und reproduzierbarer Weise möglich ist, nämlich nicht ohne eine *Kalkülisierung* geistiger Arbeit. Die Bedeutung der Logistik, der Informationstheorie und der Theorie abstrakter Automaten als mathematische Werkzeuge wird von diesem Gesichtspunkt aus ebenso einsichtig wie der breite Raum, den die Bemühungen um eine Kalkülisierung im Bereich der *Psychologie* und im Bereich der Sprache bzw., allgemeiner, der *Zeichen*, einnahmen.

Die geistige Arbeit, deren Objektivierbarkeit allmählich zum Leitmotiv dieser Zeitschrift wurde, ist nicht jene geistige Arbeit, die sich selbst schon in bewußten Kalkülen vollzieht und deren Objektivierung zu den Anliegen jenes Zweiges der Kybernetik gehört, die heute als Rechnerkunde oder Informatik bezeichnet wird. Vielmehr geht es in dieser Zeitschrift vorrangig darum, die verborgenen Algorithmen hinter jenen geistigen Arbeitsvollzügen aufzudecken oder wenigstens durch eine Folge einfacherer Algorithmen anzunähern und damit immer besser objektivierbar zu machen, welche zur Thematik der bisherigen Geisteswissenschaften gehören. Der größte Bedarf an Objektivation in diesem Bereiche ist inzwischen bei der geistigen Arbeit des *Lehrens* aufgetreten. Mit der Lehrobjektivation stellt diese Zeitschrift ein Problem in den Mittelpunkt, dessen immer bessere Lösung nicht ohne Fortschritte auch bei der Objektivierung im Bereich der Sprachverarbeitung, des Wahrnehmens, Lernens und Problemlösens, der Erzeugung ästhetischer Information und des Organisierens möglich ist. Die Bildungstechnologie als gemeinsamer, sinngebender Bezugspunkt soll künftig auch bei kybernetikgeschichtlichen und philosophischen Beiträgen zu dieser Zeitschrift deutlicher sichtbar werden. (GrKG 13/1, S. 1 f.)

Schriftleitung: Prof. Dr. Helmar Frank
Assessorin Brigitte Frank-Böhringer (Geschäftsführende Schriftleiterin)
Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-4790 Paderborn
Telefon: (0 52 51) 6 42 00

Verlagsredaktion: Norbert Gärtner, Hermann Schroedel Verlag KG
Zeißstraße 10, D-3000 Hannover 81

Zuschriften: Zusendungen von Manuskripten gemäß unseren Richtlinien auf der dritten Umschlagseite an die Schriftleitung oder Verlagsredaktion.

Verlag und Anzeigenverwaltung: Hermann Schroedel Verlag KG
Zeißstraße 10, D-3000 Hannover 81, Telefon: (05 11) 83 88-1, Telex 9 23 527
Verantwortlich für den Anzeigenteil: Frank Eggers
z.Z. gültige Preisliste Nr. 2 vom 1. 1. 1979

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember).
Redaktionsschluß: 1. des Vormonats

Bezugsbedingungen: Jahresabonnement (Inland) DM 36,–, Einzelheft DM 10,50. Für Studenten jährlich DM 27,–; Einzelheft DM 7,90; jeweils zuzüglich Versandspesen. Alle Preise enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer.
Ausland: Jahresabonnement DM 40,–, Einzelheft DM 10,50; jeweils zuzüglich Versandspesen.

Bestellungen an: Hermann Schroedel Verlag KG – Zeitschriftenabteilung –
Zeißstraße 10, D-3000 Hannover 81
Deutsche Bank AG, Hannover 06 39 104
Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt.

Gesamtherstellung: Druckerei Hans Oeding, Wilhelmstraße 1, D-3300 Braunschweig

Erfüllungsort und Gerichtsstand: Hannover
Printed in Germany / ISSN 0017-4939

Logik und Gesetzesartigkeit. Ein neuer Ansatz für Natur- und Geistes-/Gesellschaftswissenschaften

von Alfons REITZER, München
aus der Hochschule der Bundeswehr München und dem Seminar für Philosophie, Logik und Wissenschaftstheorie an der LMU München (Vorstand: Prof. Dr. Dr. W. Stegmüller)

1. *Wissenschaftstheoretische Voraussetzungen*

Ausgangs- und Bezugspunkt der Wissenschaftstheorie sind wissenschaftliche Disziplinen, insbesondere die kognitiven wie die nicht-kognitiven exakten Wissenschaften. Kognitiv, erkennend, sind sowohl die naturwissenschaftlichen Grundlagenwissenschaften wie Physik, Chemie, Biologie, Astronomie und ihre Grenzwissenschaften, unter anderem auch die auf naturwissenschaftlichen Methoden aufbauende Kybernetik, als auch die Geistes-/Gesellschaftswissenschaften. (Die Termini „Geisteswissenschaften", „Gesellschaftswissenschaften" werden unterschiedlich interpretiert. Vermeiden die einen Wissenschaftler, anstelle des Wortes „Gesellschaftswissenschaften" das Wort „Geisteswissenschaften" zu gebrauchen, da es sich hier um eine Distanzierung vom rein Geistigen handelt, so vermeiden wiederum andere Wissenschaftler den Terminus „Geisteswissenschaften", da er Assoziationen zu philosophischen Vorentscheidungen auslösen könnte; stattdessen gebrauchen letztere Wissenschaftler den Terminus „Humanwissenschaften".)

Führt in den Naturwissenschaften der Weg von Experiment und Beobachtung (I) zu Meßergebnissen, den Fakten (II), die mit einer einschlägigen, gespeicherten Theorie in Wechselwirkung stehen, hin zum Gesetz (III), das sich wiederum in Wechselwirkung mit der Theorie (IV) befindet, so führt in analoger Weise in den Geistes-/Gesellschaftswissenschaften der Weg von den Quellen (Dokumente, Primärmaterial) (I') über die Tatsachen (III') und deren Deutung (II') unter Berücksichtigung allgemeiner Bewertungsmaßstäbe (IV') — wobei Tatsachen und deren Deutung sowie Tatsachen und allgemeine Gesetze der Gesellschaft (V') in Wechselwirkung stehen — über die Tatsachen hin zum Gesetz (VI'), das wiederum mit allgemeinen Gesetzen der Gesellschaft und speziellen Theorien, z.B. der Speziellen Systemtheorie, in Wechselwirkung steht (Bild 1 und 2).

Die nicht-kognitiv exakten Wissenschaften wie Logik und Mathematik sind unabhängig von Sachaussagen (Fakten) der naturwissenschaftlich orientierten Disziplinen. Gesetzesaussagen der nicht-kognitiv exakten Wissenschaften beruhen auf rationalen Über-

einkünften. (Diese sind innerhalb ihres eigenen Systems Sätze, welche bezüglich der Adäquatheitsbedingungen deduktiv-nomologischer Erklärungen einen Teil des Explanans bilden, und als solche wahr. Sofern es sich um gesetzesartige Aussagen handelt, haben wir es mit Gesetzeshypothesen zu tun.)

Eine für wissenschaftliche Erklärungen aufgestellte Adäquatheitsbedingung im Sinne des Hempel-Oppenheim-Schemas (H-O-Schema) wissenschaftlicher Erklärung lautet: Das Explanans muß mindestens ein Gesetz oder eine Theorie enthalten.

Die Struktur wissenschaftlicher Erklärungen wird durch das H-O-Schema wie folgt dargestellt:

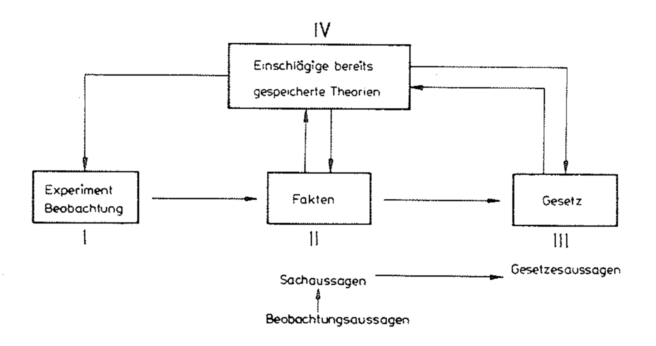


Bild 1: Vom Experiment zum Gesetz in den Naturwissenschaften (Zur Klärung der Formulierung „einschlägige, gespeicherte Theorie", siehe Teil 3)

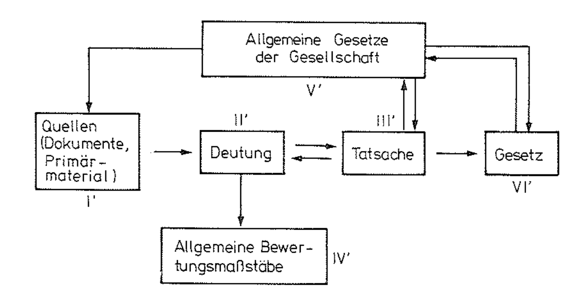


Bild 2: Von den Quellen zum Gesetz in den Geistes-/Gesellschaftswissenschaften

Explanans	$A_1, \ldots, A_n$	(Sätze, welche die Antecedensbedingungen beschreiben)
	$G_1, \ldots, G_r$	(Allgemeine Gesetzmäßigkeiten)
Explanandum	E	(Beschreibung des zu erklärenden Ereignisses)

(C.G. Hempel, 19666; ders., 1974, S. 78; vgl. W. Stegmüller, 1974, Bd. I, S. 86)

Während man allgemein im Zusammenhang mit der Struktur wissenschaftlicher Erklärungen — soweit diese in qualitativer Sprache abgefaßt sind — einen Allsatz von einfacher Konditionalform als Gesetz bezeichnet, seien im Sinne von N. Goodman unter gesetzesartigen Aussagen jene Aussagen verstanden, die alle Merkmale (oder einen möglichst umfassenden Teil von Merkmalen) eines Gesetzes besitzen, außer möglicherweise der Annahme der Wahrheit (N. Goodman, 1965, III, S. 59ff; vgl. W. Stegmüller, 1974, Bd. I, S. 273. Zur zentralen Rolle des Gesetzesartigkeitsbegriffs und deren Überprüfung — vgl. W. Stegmüller, 1974, Bd. I, S. 709ff).

Ein Versuch mit Hilfe der Gesetze der dialektischen Logik zu Gesetzesaussagen zu gelangen, führt nicht — entgegen der Annahme ostdeutscher Logiker — zu Gesetzen, sondern zu Gesetzeshypothesen (Allhypothesen). (In Teil 3 wird dies expliziert.)

2. *Exkurs über formale und dialektische Logik*

Die formale Logik kann nach G. Klaus allgemein als die Theorie der extensionalen Denkbestimmungen und Beziehungen, die dialektische Logik als die Theorie der intensionalen Denkbestimmungen und Beziehungen bezeichnet werden (vgl. G. Klaus, 1973, S. 136). Diese extensionalen und intensionalen Denkbestimmungen und Beziehungen der Logik lassen sich an Beispielen erläutern.

(Die Aussageverbindung „$p \wedge q$" ist in der klassischen Logik extensional. Aussagen sind dabei nichts anderes als Abbildungen von Sachverhalten, während Aussageverbindungen Abbildungen der Beziehungen zwischen Sachverhalten sind. Die formale Logik fragt nicht — was die Konjunktion anbetrifft — nach Art und Weise des Zusammenbestehens oder Nicht-Zusammenbestehens von Sachverhalten. Die dialektische Logik bleibt hingegen nicht bei den Bestimmungen der formalen Logik stehen. Im konkreten Beispiel der logischen Konjunktion bedeutet dies: Es bleibt nicht bei der Tatsache des Zusammenbestehens oder Nicht-Zusammenbestehens von Sachverhalten und ihrer Abbildung auf die extensionale Aussageverbindung „$p \wedge q$" stehen. Sie untersucht die Arten und Weisen des Zusammenbestehens von Sachverhalten (notwendig, zufällig usw.). Der Unterschied zwischen beiden ist intensional (vgl. G. Klaus, 1973, S. 136—137).)

Als Wesensmerkmale der Logik seien hervorgehoben:

1. Die Beziehungen, Gesetze usw. der Logik sind objektiv.
2. Die Gesetze der Logik sind Gesetze über Aussagen, Aussageverbindungen usw.
3. Die logischen Relationen sind zeitlos (vgl. G. Klaus, 1973, S. 4).

Ein Exkurs über die formale und die dialektische Logik zeigt: Werden in der formalen Logik nur Extensionen betrachtet, so widerspiegelt die Extension eines Begriffes im Sinne der dialektischen Logik die Klasse der Dinge, auf die der Begriff zutrifft. M.a.W., deren Elemente haben innere Beziehungen zueinander. Die Begriffsintensionen und ihre Beziehungen sind nun aber gerade Gegenstand der dialektischen Logik, die den konkreten Inhalt gedanklicher Gebilde berücksichtigt und untersucht. Die zentrale Aussage der dialektischen Logik lautet: Allen Dingen und Erscheinungen sind dialektische Widersprüche eigen. Das bedeutet: In jedem Ding und in jeder Erscheinung muß es mindestens ein Paar von Merkmalen geben, die im Verhältnis des dialektischen Widerspruchs zueinander stehen.

Eine Formalisierung sowohl des logischen als auch des dialektischen Widerspruches ist angebracht.

Seien die Merkmale bzw. Eigenschaften K und $\tilde{K}$, dann ist offensichtlich, daß $\tilde{K}$ verschieden ist von K', denn die Behauptung

(a) $\forall x \, \exists K \, (x \in K \wedge x \in K')$

stellt einen l o g i s c h e n W i d e r s p r u c h dar. Durch die Negation des Existenzoperators könnte hier das Gesetz vom ausgeschlossenen Widerspruch formuliert werden, das besagt: Zwei einander widersprechende Aussagen sind nicht beide gültig. Im Sinne der materialistischen Dialektik besagt nun der Satz vom d i a l e k t i s c h e n W i d e r s p r u c h als ontologisches Gesetz

(b) $\forall x \, \exists K_0 \, (x \in K_0 \wedge x \in \tilde{K}_0)$

Nach den Gesetzen der Klassenlogik, d.h. der Logik der extensionalen Bestimmung der Begriffe und Beziehungen; können vermöge der Abstraktion die eigentlich dialektischen Beziehungen zwischen Begriffen nicht erfaßt werden. Klassenlogisch gilt z.B. nach den Gesetzen vom ausgeschlossenen Dritten und vom ausgeschlossenen Widerspruch:

(c) $K \cup K' = \vee; \quad K \cap K' = \wedge,$

wobei $\cup$: Vereinigung, $\cap$: Durchschnitt, $\vee$: universale Klasse, $\wedge$: leere Klasse i.S. der Mengenlehre.

Eine Gegenüberstellung des logischen und des dialektischen Widerspruches zeigt:

Es seien K eine Klasse und K' ihre Komplementärklasse im Sinne der klassischen Negation. Ferner sei K_0 ein Prädikat und $\tilde{K}_0$ das ihm dialektisch entgegengesetzte Prädikat.

Die formale Struktur von Widersprüchen im Bereich der klassischen und modernen

formalen Logik bzw. im Bereich der dialektischen Logik läßt sich dann in folgender Form vergleichen:

Formale Logik
Die Formeln

$\exists x \exists K \; (x \in K \wedge \neg x \in K)$
$\forall x \exists K \; (x \in K \wedge x \in K')$
$\neg \exists x \exists K \, (x \in K \vee x \in K')$

stellen logische Widersprüche dar;
es gilt

$$K \cap K' = \wedge.$$

(Es gilt p. def.:

$\forall x \, (x \in K' \leftrightarrow \neg x \in K)$.)

Dialektische Logik
Die Formeln

$\exists K_0 \, \forall x \; (x \in K_0 \wedge x \in \tilde{K}_0)$
$\forall x \exists K_0 \; (x \in K_0 \wedge x \in \tilde{K}_0)$

stellen Strukturen dialektischer Widersprüche dar; $\tilde{K}_0$ ist dabei ein dialektisches Komplement im o.a. Sinne, für das insbesondere gilt:

$$K_0 \cap \tilde{K}_0 \neq \wedge.$$

(Die erste der Formeln bezüglich der dialektischen Logik gibt die formale Struktur eines im allgemeinen nicht akzeptierten dialektischen Widerspruchs an, da hier eine allen Objekten gemeinsame dialektisch-widersprüchliche Eigenschaft vorausgesetzt wird. Die Formel darunter ist dagegen ein für alle Objekte gültiger dialektischer Widerspruch. Während alle klassischen logischen Widersprüche klassisch gleichwertig sind, ist dies für dialektische Widersprüche nicht der Fall.)

Kritisch ist zum gesamten Fragekomplex formale – dialektische Logik anzumerken:

Sieht man eine Unterschiedlichkeit zwischen formaler und dialektischer Logik nur darin, daß die dialektische Logik als intensionale Theorie

1. den konkreten Inhalt gedanklicher Gebilde berücksichtige und untersuche, daß sie
2. den Prozeß der Bewegung und Entwicklung des Denkens erfasse, während die formale Logik als extensionale Theorie hiervon abstrahiere und die einzelnen Denkformen als statische, starre Gebilde isoliert voneinander untersuche, und daher
3. sie den Prozeß der Gewinnung neuer Erkenntnisse, der Bildung und Entwicklung von Hypothesen und Theorien erhelle, während die formale Logik dazu nicht imstande sei und sich auf die Analyse bestehender, bereits gebildeter Hypothesen und Theorien beschränke, somit also

die formale Logik als extensionale Theorie undialektisch sei, somit keine Dialektik des Extensionalen bestehe, so ist diese Auffassung zum Teil zu einseitig, zum Teil falsch. Falsch vor allem ist der Standpunkt, den Gegenstand der Logik nur im Inhalt des Denkens suchen zu wollen. Letzteren Standpunkt vertreten insbesondere einige marxistische Philosophen, wie z.B. der DDR-Philosoph und Logiker G. Klaus.

Richtig hingegen ist es u. E., dialektische Beziehungen zwischen Inhalt und Form des Denkens zu sehen. Diese können weder bestritten noch gar aufgehoben werden, da jede Anwendung logischer Gesetzmäßigkeiten in Schlüssen bzw. Folgerungen und insbesondere semantische Erörterungen jeweils konkret den Zusammenhang von

Denkinhalt und Denkform herstellen. Die moderne Logik ist als dialektisch betriebene Logik formale Logik. Sie ist als extensionale Theorie zu betrachten, fast immer mit einer extensionalen Metatheorie. Sie, die formale Logik, untersucht die Formen des Denkens oder Schließens und läßt sich inhaltlich variieren. Diese so betriebene Logik hat die Vielfalt der Denkformen zum Gegenstand wie auch komplexe Formen als spezifische Verbindungen elementarer Formen.

Der Nachweis von Gesetzesaussagen kann nicht mittels der dialektischen Logik, sondern nur mittels der formalen unter Heranziehung der dialektischen Logik erbracht werden.

3. *Ein neuer Ansatz zur Gesetzesartigkeit*

Unsererseits wird nun der Versuch unternommen, einen neuen Ansatz für gesetzesartige Aussagen zu explizieren (vgl. A. Reitzer, 1980a, b; M. Varga von Kibéd, 1980, 1981). Dieser Ansatz soll bezwecken, zum einen eine für Natur- *und* Geistes-/Gesellschaftswissenschaften in gleichen Maße gültige gesetzesartige Aussage zu gewinnen, zum anderen soll ein Weg eröffnet werden, von gesetzesartigen Aussagen zu Gesetzesaussagen zu gelangen. Als fruchtbares Instrumentarium erweist sich hierfür die Quantorenlogik (Prädikatenlogik 1. Stufe).

Ausgangspunkt unserer Überlegungen sei die Konditionalform einer Gesetzesaussage

(1) $\forall x\,(a(x) \rightarrow b(x))$

(in Worten: Für alle Gesetzesobjekte x gilt, wenn die Antecedensbedingung $a(x)$ erfüllt ist, dann auch die Konsequensbedingung $b(x)$).

Diese Form (1) ist eine einfache Allhypothese. Sie wird „falsifiziert" genannt, wenn ein Objekt c entdeckt wurde, für das gilt

(2) $a(c) \wedge \neg b(c)$,

d.h., welches die Bedingung des Antecedens der Hypothese und zugleich die Negation des Konsequens erfüllt (N. Goodman, 1965, III, S. 59ff; vgl. W. Stegmüller, 1974, Bd. I, S. 276).

(Eine lediglich akzidentell-induktiv gewonnene Allhypothese, auch wenn sie als „nicht-erschöpfte" Hypothese nicht erschüttert wurde, kann noch nicht als deduktiv bestätigt gelten. Vielmehr kannn eine Bestätigung erst auf der Gesetzeshaftigkeit der Hypothese beruhen. Unter der Annahme, (1) sei eine nicht-erschöpfte und nicht-erschütterte einfache Allhypothese, für die es aufgrund von gewonnenen Beobachtungsdaten positive Einzelfälle gibt, kann nämlich noch nicht davon gesprochen werden (1) sei induktiv bestätigt. Falls (1) eine gesetzesartige Aussage darstellt, ist eine derartige Annahme vernünftig. Der Übergang von geprüften zu nichtgeprüften Fällen scheint im gesetzesartigen Fall als vernünftig, nicht hingegen im Falle zufälliger oder akzidenteller Allbehauptungen (W. Stegmüller, 1974, Bd. I, S. 277).)

Ostdeutsche Philosophen und Logiker, wie z.B. J. Erpenbeck und H. Hörz, versuchen, mittels der dialektischen Logik, spezifisch mittels einer dialektischen Synthese zweier Allhypothesen – die diese Autoren als zwei allgemeine Gesetze für einen Individuenbereich ansehen – bereits zu einem neuen Gesetz zu gelangen (J. Erpenbeck, H. Hörz, 1977, S. 103–104).

J. Erpenbeck und H. Hörz gehen von (1) aus, betrachten dies jedoch nicht als eine einfache Allhypothese, sondern bereits als Gesetzesaussage. Beide Autoren räumen wohl ein, daß (1) als logische Formel mehr umfasse als nur Gesetzesaussagen und sich jedes Gesetz gemäß (1) darstellen lasse, aber nicht jede Formel gemäß (1) ein Gesetz sei, daß ferner $a(x)$ nicht ‚vollständig' sei, da sonst nach der dialektischen Logik durch das angegebene Gesetz die gesamte unendliche Mannigfaltigkeit innerer und äußerer Widersprüche und Beziehungen des Erkenntnisobjektes angegeben und die absolute Wahrheit erreicht wäre, und somit kein weiterer Erkenntnisfortschritt denkbar wäre.

Nach J. Erpenbeck und H. Hörz kann nach den Gesetzen der dialektischen Logik die Situation eintreten, daß scheinbar gilt

(1a) $\forall x\,(a(x) \rightarrow b_1(x))$ gleichzeitig mit

(1b) $\forall x\,(a(x) \rightarrow b_2(x))$,

wobei zwischen $b_1(x)$ und $b_2(x)$ ein dialektischer Widerspruch (J. Erpenbeck und H. Hörz sprechen ‚Antinomie' A) von „Gesetzen" bestehen soll (J. Erpenbeck, H. Hörz, 1977, S. 103–104).

Dies ist u.E. wohl richtiger zu deuten im Sinne eines dialektischen Widerspruches, etwa in der Form

(b*) $\exists K_0\ \forall x\,(x \in K_0 \wedge x \in \tilde{K}_0 \leftrightarrow b_1(x) \wedge b_2(x))$

(vgl. Formel (b))
(in Worten: Es gibt ein K_0 und es gilt für alle Gesetzesobjekte x: ein Objekt liegt genau dann in dieser Klasse K_0 und zugleich in ihrem dialektischen Komplement $\tilde{K}_0$, wenn $b_1(x)$ und $b_2(x)$ gelten.)

Die wissenschaftliche Analyse liefert nach J. Erpenbeck und H. Hörz unterschiedliche Formen $a_1(x)$ und $a_2(x)$ des Bedingungsgefüges $a(x)$, so daß die Formeln (1a) und (1b) zu

(1a*) $\forall x\,(a_1(x) \rightarrow b_1(x))$

(1b*) $\forall x\,(a_2(x) \rightarrow b_2(x))$

führen.

Falls nun nach den Gesetzen der dialektischen Logik die dialektische Synthese zu einer

neuen Theorie möglich sei, müsse das allgemeine, durch Synthese gewonnene Gesetz lauten:

(1c) $\forall x\,(a_1(x) \wedge a_2(x) \rightarrow B(x))$,

wobei $B(x)$ nicht einfach eine Konjunktion $b_1(x) \wedge b_2(x)$, sondern ein neues Gesetz, eine neue Theorie sei, worin die alten Gesetze (1a*) und (1b*) in (1c) dialektisch aufgehoben seien (J. Erpenbeck, H. Hörz, 1977, S. 103–104).

Für unsere Beweisführung, mittels der Quantorenlogik und unter Berücksichtigung der Formeln (1) und (2) zu einer gesetzesartigen Aussage zu gelangen, sollen folgende Voraussetzungen gegeben sein (vgl. A. Reitzer, 1980a, S. 132–145, hier: S. 141–142):

K sei eine abstrakt **d**efinierte Klasse von **O**bjekten im Rahmen einer einschlägigen, gespeicherten Theorie **T** ($ADO_{EG(T)}(K)$). Es sei $|K| \leqslant \infty$.

Zur Veranschaulichung dessen dient Bild 3, worin eine Schematisierung zu liefern versucht wird für Theorie, Hypothese, verbesserte (noch) „nicht-erschütterte" Hypothese, durch Überprüfung gesicherte einschlägige, gespeicherte Theorie.

Es sei ferner x eine Variable für Gesetzesobjekte und $a(x)$ die Antecedensbedingung, die die theoretische Begründung von Grundbegriffen, Anfangsbedingungen etc., einschließlich Ausgangswerte von Meßgrößen, experimentelle Anordnung usw. beinhaltet.

Zur Gesetzesartigkeitscharakterisierung schlagen wir daher vor:

(3) $\exists K, T\,[ADO_{EG(T)}(K) \wedge \forall x(x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))]$

(in Worten: Es existiert eine abstrakt **d**efinierte Klasse **K** von **O**bjekten im Rahmen einer einschlägigen, gespeicherten Theorie **T** und es gilt für alle Gesetzesobjekte x dieser Klasse, wenn die Antecedensbedingung $a(x)$ erfüllt ist, dann auch die Konsequensbedingung $b(x)$.)

Dabei ist es u.U. sinnvoll, den Existenzquantor als metasprachlich aufzufassen.

Es wird nun Formel (3) spezialisiert auf (3'), d.h. es werden Spezialisierungen für feste Theorien T, T', T'' vorgenommen.

Die spezielle Charakterisierung der Synthesen gesetzesartiger Aussagen lautet dann

(3') (1a') $[ADO_{EG(T)}(K) \wedge \forall x(x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))]$

(in Worten: **K** ist eine abstrakte **d**efinierte Klasse von **O**bjekten bezüglich einer einschlägigen, gespeicherten Theorie **T**, und es gilt für alle x dieser Klasse, wenn die Antecedensbedingung $a(x)$ erfüllt ist, dann auch die Konsequensbedingung $b(x)$.)

(1b') $[ADO_{EG(T')}(K') \wedge \forall x(x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x))]$

(1c') $[\Theta_{K,K',K'',T,T',T''...} \wedge ADO_{EG(T'')}(K'') \wedge \forall x(x \in K'' \wedge a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x))]$.

Die Einfügung von Θ wird inhaltlich wie folgt begründet:

Θ ist erforderlich, um in der Syntax den inneren Zusammenhang (ADO) der aufhebenden Theorie (T'') mit den aufgehobenen Theorien (T,T') zu charakterisieren. Man sollte dabei von verschiedenen Voraussetzungen von Θ ausgehen, um so verschiedene Explizitheitsforderungen über diesen Zusammenhang gerecht werden zu können.

Anwendung

Über Allhypothesen in der Form (1), der Goodmanschen Bedingung hierfür in der Form (2) die Bedingung (3) für Gesetzesartigkeit sowie die Spezialisierung von (3) auf (3') für feste Theorien T, T', T'' zu explizieren, soll dazu führen, allgemeingültige gesetzesartige Aussagen zu machen, die für alle Bereiche, Natur-/technische Wissenschaften und Geistes-/Gesellschaftswissenschaften – so auch für den Bereich der Kybernetischen Pädagogik – gelten. Dies kann z.B. auch für die Gesetzesartigkeit der einzuplanenden Lernzeit t zutreffen.

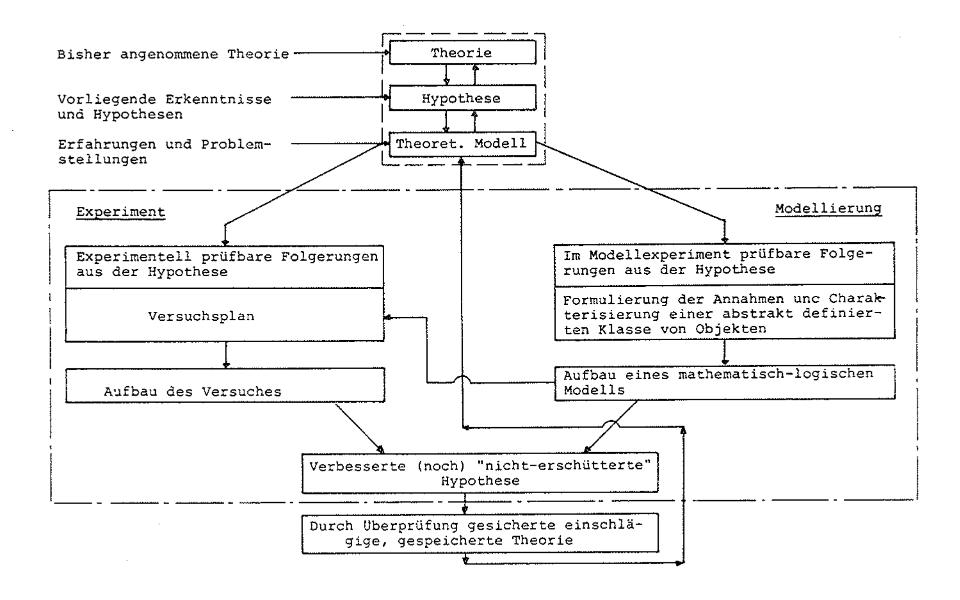


Bild 3: Die Stellung der Modellbildung in ihrer Beziehung zu Experiment und Theorie

Nach H. Frank gilt (H. Frank, 1975, 1978; vgl. dazu auch R. Hilgers, 1978)

$$t = \frac{I}{\eta \cdot C_v} \cdot \ln \frac{1-p_0}{1-!p},$$

wobei I: Lehrstoffinformation;
η: bekannte Effikanz ($0 < \eta < 1$);
p_0: vorgegebene prozentuale Lehrstoffvorkenntnis;
C_v: bekannte Lerngeschwindigkeit (in bit/sec).

Geliefert wird: einzuplanende Lernzeit t; erwartet werden darf:

$!p$: geforderte prozentuale Lehrstoffkenntnis.

Auf die wissenschaftstheoretisch, mathematisch-logische Formulierung für Gesetzesartigkeit angewendet bedeutet dies:

Die zu untersuchenden Lernprozesse bilden die Klasse K, die Theorie T legt u.a. für die Lernprozesse in Abhängigkeit von Meßwerten für die Effikanz η, die vorgegebene prozentuale Lehrstoffvorkenntnis p_0, die bekannte Lerngeschwindigkeit C_v, die geforderte prozentuale Lehrstoffkenntnis $!p$ und die Lehrstoffinformation I einen Wert für die einzuplanende Lernzeit t fest. Dabei werden in den gesetzesartigen Aussagen $\forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))$ in $a(x)$ u.a. die Meßbedingungen für diese Eigenschaften des Lernprozesses x beschrieben, in $b(x)$ die gemäß T erschlossenen Eigenschaften von x angegeben.

Kritik an der dialektisch logischen Konzeption

Kritisch ist zu den Ausführungen von J. Erpenbeck und H. Hörz anzumerken, daß (1c) schon deshalb nicht als dialektisch logische Synthese von (1a) und (1b) bzw. (1a*) und (1b*) aufgefaßt werden kann, da mit (1a*) und (1b*) bzw. mit

(*) $\forall x \; [(a_1(x) \rightarrow b_1(x)) \wedge (a_2(x) \rightarrow b_2(x))]$,

was zu (1a*) $\wedge$ (1b*) logisch äquivalent ist, für ein

c_0 mit $\neg a_1(c_0)$

schon bekannt ist:

(**) $b_2(c_0) \vee \neg a_2(c_0)$.

Dagegen weiß man mit (1c) und $\neg a_1(c_0)$, unabhängig davon, wie B strukturiert ist, nichts über $b_2(c_0) \vee \neg a_2(c_0)$, da logisch wahr ist:

(***) $\neg a_1(c_0) \rightarrow (a_1(c_0) \wedge a_2(c_0) \rightarrow B(c_0))$.

Also ist bei J. Erpenbeck und H. Hörz die dialektisch logische Synthese stets mit einem Informationsverlust verbunden. Damit liegt ein wissenschaftlicher Rückschritt vor.

Schrifttum

Erpenbeck, J., Hörz, H.: Philosophie contra Naturwissenschaft? In: Weltanschauung heute. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977
Frank, H.: Lehrwirkungsgrad und Lernzeit. In: GrKG 16/4, S. 113–120, 1975
Frank, H.: Grundlagen und pädagogische Anwendung einer informationstheoretischen Transferanalyse. In: GrKG 19/3, S. 75–88, 1978
Goodman, N.: Fact, Fiction, and Forecast. Cambridge/Mass., 1955; The Bobbs-Merrill Company, Inc., Indianapolis – New York – Kansas City ²1965; vgl. Scheffler, L.: Inductive Infrence. A New Approach. In: Science, Bd. 127, Nr. 3294, S. 177–181; ders.: The Anatomy of Inquiry. Philsophical Studies in the Theory of Science, New York 1963
Hempel, C. G.: Philosophy of Natural Science. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs/N.J. 1966 – dtsch. Erstausgabe: Philosophie der Naturwissenschaften. dtv, München 1974
Hilgers, R.: Zur Deduktion der Lernzeitformel aus dem diskreten Alzudi-Modell. In: GrKG, Bd. 19/2, S. 33–43, 1978
Klaus, G.: Moderne Logik. Abriß zur formalen Logik. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1973
Reitzer, A.: Wissenschaftstheoretische Probleme der kybernetisch pädagogischen Forschung in der Ostwissenschaft. Ein Ost-West-Vergleich. In: Bink, W. D. E., Lobin, G. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung IV, S. 132–145. Schöningh-Schroedel, Paderborn – Hannover 1980a
Reitzer, A.: Zur formalen Betrachtung gesetzesartiger Aussagen – Gesetze, Dialektische Logik und ein neuer Ansatz zur Gesetzesartigkeit. Vortrag beim 20. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräch der AG Kybernetik, München 1980b
Stegmüller, W.: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Bd. I, Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1974
Varga von Kibéd, M.: Zur formalen Betrachtung gesetzesartiger Aussagen – Strukturelle Einführung, kritische Analyse und neue Explikationsversuche. Vortrag beim 20. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräch der AG Kybernetik, München 1980
Varga von Kibéd, M.: Gesetzesartige Aussagen, Hypothesensynthesen und neue Explikationsversuche. GrKG, 22/2 (im vorliegenden Heft, 1981)

Unter dem Generalthema ‚Zur formalen Betrachtung gesetzesartiger Aussagen' haben auf dem 20. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräch der AG Kybernetik in München (Juni 1980) vorgetragen:
Teil 1 – A. Reitzer: Gesetze, Dialektische Logik und ein neuer Ansatz zur Gesetzesartigkeit
Teil 2 – M. Varga von Kibéd: Strukturelle Einführung, kritische Analyse und neue Explikationsversuche

Eingegangen am 5. Dezember 1980

Anschrift des Verfassers:
Dr. Alfons Reitzer, Mandlstr. 21, D-8000 München 40

Gesetzesartige Aussagen, Hypothesensynthesen und neue Explikationsversuche

von Matthias VARGA v. KIBÉD, München

aus dem Seminar für Philosophie, Logik und Wissenschaftstheorie an der LMU München (Vorstand: Prof. Dr. Dr. W. Stegmüller)

1. *Das Problem der formalen Charakterisierung von Gesetzen*

Weshalb interessieren wir uns für die Struktur gesetzesartiger Aussagen, insbesondere für formal-logische Untersuchungen dazu und welchem Zweck dienen solche Untersuchungen in einzelwissenschaftlichen Zusammenhängen? Um die folgenden Erörterungen über gesetzesartige Aussagen kurz zu motivieren, wollen wir zu diesen Fragen einige Bemerkungen vorausschicken. Jede wissenschaftliche Theorie, die über ihr rein-deskriptives oder „alchimistisches" Stadium hinausgelangt ist, bedarf systematischer Methoden zur Sichtung, Kategorisierung und methodischen Erweiterung des ihr vorliegenden Tatsachenmaterials. Eine entscheidende Bedeutung für das Erfassen und Auswerten von gebietsspezifischen Strukturen in Einzelwissenschaften hat die Aufstellung, Stützung und Verbesserung von Gesetzeshypothesen, sowie ihre Anwendung für Erklärungszwecke.

Eine kritische Untersuchung der Grundlagen der Einzelwissenschaften muß sich daher auch kritisch mit der Charakterisierung von Gesetzeshypothesen in der Wissenschaftstheorie auseinandersetzen. Dieses Gebiet ist in der Wissenschaftstheorie jedoch seit langem einer Vielzahl heftiger Kontroversen unterworfen; wir können hier daher nur einige Andeutungen machen über verschiedene, unserer Einschätzung nach fruchtbare, mögliche Lösungsansätze. Die Anwendung formaler Methoden zum Zweck der Charakterisierung von Gesetzeshypothesen halten wir dabei für sehr wünschenswert, da uns eine ausreichende Präzision der Darstellung der Standpunkte für die Diskussion nur so erreichbar zu sein scheint. Auf die grundlegende Frage, wie weit formale Charakterisierungsversuche das Wesen von Gesetzeshypothesen zu erfassen vermögen, werden wir verschiedentlich kurz zurückkommen. Zunächst soll aber eine Art solcher (partieller) Charakterisierungsversuche kurz etwas beleuchtet werden, nämlich Versuche zur Charakterisierung von Gesetzesartigkeit durch Definition gesetzesartiger Aussagen.

1.1 *Verschiedene Ansätze zur Charakterisierung gesetzesartiger Aussagen*

Nach John Stuart Mill bestehen naturwissenschaftliche Erklärungen in der Unterordnung von Einzelereignissen unter Gesetze. Karl Popper charakterisiert (Popper, 1959; dt. Übs. (4. Aufl.), 1971) dieses Unterordnungsverhältnis genauer wie folgt: Eine Erklärung eines Ereignisses E vermöge eines Gesetzes G wird gegeben durch die logische Deduktion eines Satzes p_E, der das Ereignis E beschreibt, aus einer Prämissenmenge, in der neben dem Gesetz G bestimmte geeignete Anfangsbedingungen und Randbedingungen enthalten sind. Ausgehend von diesem Gedanken Poppers gaben C.G. Hempel und P. Oppenheim zur Präzisierung des wissenschaftlichen Erklärungsbegriffs ihr berühmtes *H-O-Schema für deduktiv-nomologische Erklärungen* an; Hempel charakterisiert die in derartigen Erklärungen auftretenden Gesetze dabei als ‚Aussagen universeller Form ... dergestalt, daß ... wann auch immer Bedingungen einer bestimmten Art F eintreten, immer und ohne Ausnahme auch ... Bedingungen einer anderen Art G eintreten werden.' (Hempel, 1966, dt. 1974, S. 78) (Die Behandlung probabilistischer Gesetze und induktiver Schlüsse in der Form des H-O-Schemas ist problematisch, vgl. dazu z.B. Hempel (1966, dt. 1974, S. 84) und Stegmüller (1979 a, S. 577–583) sowie ausführlicher Stegmüller (1973).)

Zu den formalen, semantischen und pragmatischen Adäquatheitsbedingungen, durch die Hempel und Oppenheim (im Gegensatz zu den meisten Autoren vor ihnen) die Bedingungen für adäquate wissenschaftliche Erklärungen über die allgemeine strukturelle Beschreibung hinaus zu präzisieren versuchten, zählt die Forderung, daß das Explanans (einer deduktiv-nomologischen Erklärung) mindestens einen Satz, aus dem ein allgemeines Gesetz logisch folgt, enthalten muß. Diese auch später von Wissenschaftstheoretikern meist übernommene Forderung macht das Problem der korrekten formalen Charakterisierung gesetzesartiger Aussagen für jeden Versuch einer möglichst umfassenden strukturellen formalen Beschreibung des wissenschaftlichen Erklärungsbegriffs unumgänglich; zugleich wird das Problem jedoch wenigstens teilweise von der Auffassung über den Status von Gesetzen innerhalb wissenschaftlicher Theorien abhängig. (Zu Einwänden gegen die Anwendung des H-O-Schemas in den Humanwissenschaften, vgl. z.B. v. Wright (1971). Zu Entwicklungen der Explikation des Begriffs der wissenschaftlichen Erklärung vgl. u.a. Omer (1970), Ullmann (1974), Stegmüller (1969, ²1974, X.6.) und kurz zusammenfassend Stegmüller (1979a).

Verbesserungsversuche für das H-O-Schema gibt es viele; die Ansätze u.a. von Eberle, Kaplan, Montague (1961), Kaplan (1961), Kim (1963) werden in Stegmüller (1969, ²1974, X.6.) untersucht.)

Da nun die Diskussionen um den Erklärungsbegriff nur indirekt für den Begriff der Gesetzesartigkeit Bedeutung haben, gehen wir auf dieses Thema hier nicht weiter ein. Man sollte jedoch berücksichtigen, daß wegen der zentralen Rolle des Begriffs der Gesetzesartigkeit bei der Explikation des wissenschaftlichen Erklärungsbegriffs (vgl. z.B. Stegmüller, 1969, ²1974, S. 709f.) strukturelle Charakterisierungen des Gesetzesartigkeitsbegriffs auch in diesem Zusammenhang immer wieder überprüft werden sollten.

Kutschera faßt die Bedingungen zur Charakterisierung gesetzesartiger Aussagen (Kutschera, 1972, S. 329ff.) wie folgt zusammen: „Ein gesetzesartiger Satz ist ein nichtanalytischer, wesentlich universeller Satz *H*, der weder verifizierbar noch induktiv bestätigungsfähig ist, der aber — vorausgesetzt er bewährt sich — als Naturgesetz akzeptierbar ist ... Wir sagen dabei, daß eine Hypothese *H* der angegebenen Art bzgl. gewisser Annahmen *A* als Gesetz akzeptierbar ist, wenn *H* die Form ... der Gesetze aus *A* hat und es nur von Beobachtungsergebnissen abhängt, ob wir *H* ... akzeptieren ..." Kutschera gelangt zu dieser pragmatisch relativierten Charakterisierung des Begriffs der Gesetzesartigkeit unter anderem über Nelson Goodmans Analyse der Wahrheitsbedingungen irrealer Konditionalsätze. Die Wahrheitsbedingungen irrealer Konditionalsätze spielen für gesetzesartige Aussagen eine zentrale Rolle, wenn man gesetzesartige Sätze der Form „Alle *F* sind *G*" durch die Bedingungen

a) „ist *a* ein *F*, so ist *a* auch ein *G*", sowie
b) „ist *a* kein *F*, so wäre es wenigstens dann ein *G*, wenn es ein *F* wäre"

wiedergibt. Goodman hat die komplizierten damit verbundenen Probleme ausführlich analysiert (Goodman, 1954). (Vgl. dazu auch Kutschera, 1972, S. 333ff., und Stegmüller, 1969, [2]1974, V.4.) Goodman hat außerdem darauf hingewiesen, daß eine vollständige Liste der Adäquatheitsbedingungen für vernünftige Bestätigungsfunktionen wahrscheinlich den Begriff der Gesetzesartigkeit bereits voraussetzt, und er versucht plausibel zu machen, daß der Begriff der Gesetzesartigkeit unabhängig vom Begriff der Bestätigungsfähigkeit erläutert werden sollte.

1.2 *Die Rolle von Gesetzen im strukturalistischen Theorienkonzept*

Auf ganz andere Weise wird der Rahmen der Betrachtung gesetzesartiger Aussagen verändert, wenn man sich auf einen wesentlich radikaleren Wechsel des Bezugsrahmens als bisher angedeutet einläßt, und das *Aussagenkonzept* von Theorien, den „statement view" durch das *strukturalistische Theorienkonzept* (den „non-statement view") von Sneed und Stegmüller, ausgehend von Ideen von Suppes, betrachtet, bei dem Gesetze durch mengentheoretische Prädikate wiedergegeben werden, was die Frage nach der Gesetzesartigkeit von Aussagen natürlich auf das Problem der Bedingungen für derartige Prädikate verschiebt. (Vgl. dazu Stegmüller 1973, 1979a, 1979b, 1980; Moulines, Sneed 1979, Sneed 1971.) Während man in der (noch?) vorherrschenden Auffassung des „statement view" erfahrungswissenschaftliche Theorien als Klassen von Aussagen auffaßt, von denen sich einige nur auf empirischem Wege verifizieren oder falsifizieren lassen, und deren logische Beziehungen durch ein axiomatisches System dargestellt werden können, werden im strukturalistischen Theorienkonzept Theorien als mathematische Strukturen gewissermaßen „global von außen" charakterisiert — die axiomatische Arbeitsweise beim Aussagenkonzept stellt dagegen sozusagen eine „Mikrostrukturanalyse", „von innen" dar.

Der non-statement view verwendet zu dieser „Globalanalyse" die Methode der informellen Axiomatisierung durch Definition eines mengentheoretischen Prädikats im Sinne von P. Suppes (vgl. z.B. Stegmüller, 1980). Modelle einer Axiomatisierung einer Theorie in diesem Sinne sind dann einfach die dieses Prädikat erfüllenden Entitäten.

Was sind nun die Gründe für einen derartigen Wechsel der Auffassung von Axiomatisierung bei der Darstellung von Theorien? Suppes strebte eine präzise Axiomatisierung physikalischer Theorien an, die nicht (wie dies etwa bei Carnap der Fall war) von der Verwendung formaler Sprachen abhängt; der Grund dafür liegt in der Einsicht von Suppes in die pragmatische Undurchführbarkeit des Programms der Aussagenkonzeptionsanhänger (keine wirklich interessante physikalische Theorie ist bis heute in völlig formalisierter Gestalt vorlegbar). (Weitere Gründe für die Bevorzugung des strukturalistischen Theorienkonzepts z.B. bei der Rekonstruktion des wissenschaftlichen Fortschrittsbegriffs findet man in (Moulines, Sneed, 1979) und bei (Stegmüller 1979, 1979b, 1980).) Der Ansatz von Sneed und Stegmüller stellt eine Ergänzung des Standpunktes von Suppes durch eine informelle Semantik und eine informelle Pragmatik dar. Gesetze sind in diesem Ansatz bestimmte mengentheoretische Prädikate im Sinne von Suppes. Eines Theorie besteht bei einer derartigen Axiomatisierung aus

a) einem *Fundamentalgesetz*, charakterisiert durch ein mengentheoretisches Prädikat, welches aus den möglichen Modellen die Modelle der Theorie aussondert (zu „mögliche Modelle" vgl. Stegmüller (1973)),

b) Nebenbedingungen (*constraints*), aufgefaßt als Mengen möglicher Modelle, die das „Überlappen" der intendierten Anwendungen regeln,

c) einer Menge von *intendierten Anwendungen,* die partielle mögliche Modelle der Theorie sind und deren empirische Komponente bilden, sowie

d) *speziellen Gesetzen,* die nur in einem Teil der intendierten Anwendungen als gültig vorausgesetzt werden und als bestimmte Verschärfungen des das Fundamentalgesetz repräsentierenden mengentheoretischen Prädikats aufzufassen sind.

Diese Aufteilung ermöglicht es nun u.a., eine strenge Trennung zwischen Hypothesen als provisorisch akzeptierten Sätzen einerseits und den Theorien als im Prinzip immunen Strukturen andererseits durchzuführen. Die strukturalistische Theorienkonzeption kann in dieser Fassung zunächst scheinbar als Elimination des Problems der Charakterisierung gesetzesartiger Aussagen aufgefaßt werden; doch scheint mir diese Aussage erst dann im vollen Umfang berechtigt, wenn spezifischere Einschränkungen über den Charakter der die Gesetze charakterisierenden mengentheoretischen Prädikate, als das bisher geschehen ist, angegeben worden sind. Bis dahin ist die Suche nach Charakterisierungen allgemeiner und speziellerer Eigenschaften gesetzesartiger Aussagen selbst für Anhänger des strukturalistischen Konzepts als heuristische Hilfe (bei der Suche nach solchen Einschränkungen) angebracht.

1.3 *Die Problematik partieller Charakterisierungen der Struktur gesetzesartiger Aussagen durch die Angabe einer logischen Form als minimaler Randbedingung*

Die verschiedenen in Abschnitt 1.1 genannten Versuche der Charakterisierung gesetzesartiger Aussagen im Rahmen der Aussagenkonzeption gelangten offenbar schließlich zu einer pragmatisch-empirischen Relativierung der Charakterisierung. In der strukturalistischen Auffassung ist diese Relativierung durch die Unterscheidung des (aus Fundamentalgesetz und constraints bestehenden) (*logischen*) Theorienkerns und der (in der Regel *empirischen*) intendierten Anwendungen, auf die die speziellen Gesetze Bezug nehmen, repräsentiert. In beiden Fällen ist man also offenbar zur Auffassung gelangt, daß die Angabe einer logischen Form (ob nun als Formelschema oder als Fundamentalgesetzprädikat (samt „constraints")) nicht zur Charakterisierung der Gesetzesartigkeit ausreicht, wobei der strukturalistische Ansatz als Ansatz „von außen" noch kaum Bedingungen über Beschränkungen für Gesetze zuläßt, während der Ansatz „von innen" die wesentlichen empirischen Bedingungen gar nicht systematisch in den eigentlichen Untersuchungsrahmen aufnimmt. Es erscheint grundsätzlich als problematisch, Naturgesetze in logischen Strukturen mehr als nur partiell erfassen zu wollen — was das Interesse an möglichst weitgehenden derartigen partiellen Charakterisierungsversuchen natürlich keineswegs mindert. Darüber hinaus gilt, daß man bei der Suche nach neuen Gesetzen offenbar nicht ohne metasprachlich formulierte Hypothesen über die Form der gesuchten Gesetze auskommt (Hoering, 1976). Dies könnte durchaus als ein starker Grund für die Weiterführung der Suche nach Gesetzesartigkeitscharakteristika gelten, wenn sich diese Hypothesen nicht, wie Hoering (loc. cit.) ebenfalls betont, i.a. bezüglich der zuvor akzeptierten Gesetze als kontingent herausstellen würden. Man wird demgemäß nicht nur höchstens nach partiellen Charakterisierungen vermöge einer logischen Form, erweitert durch pragmatische Bedingungen, Ausschau halten müssen, sondern die Suche nach universellen einschränkenden Bedingungen solcher Metahypothesen aufnehmen müssen.

2. *Neue Explikationsversuche für die Synthese von Gesetzeshypothesen*

In einem ganz anderen Rahmen treten uns die behandelten Probleme der formalen Charakterisierung von Gesetzen in abgewandelten Formen entgegen. Es handelt sich um die formale Präzisierung der Synthese von Gesetzesaussagen.

2.1 *Eine Verfeinerung des Ansatzes von Reitzer*

Wir nehmen dabei Bezug auf die Kritik von A. Reitzer (Reitzer, 1980b) an der Darstellung von Gesetzesaussagen im Rahmen der dialektischen Logik bei J. Erpenbeck und H. Hörz (Erpenbeck, Hörz, 1977), die den Anlaß dazu bildete, zur Vermeidung eines bei der Synthese in der Darstellung von Erpenbeck und Hörz nachweisbaren

„Informationsverlustes" (vgl. Reitzer, 1980b, 1981, sowie Varga, 1980), die Synthese gesetzesartiger Aussagen in der folgenden Form darzustellen („Fassung 1"):

(1a') $[ADO_{EG(T)}(K) \wedge \forall x(x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))]$

(1b') $[ADO_{EG(T')}(K') \wedge \forall x(x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x))]$

(1c') $[\Theta_{K,K',K'',T,T',T''\ldots} \wedge ADO_{EG(T'')}(K'') \wedge \forall x(x \in K'' \wedge a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x))]$.

Dabei ist $ADO_{EG(T)}(K)$ das von Reitzer (u.a. in Reitzer 1980a,b) verwendete Prädikat „K ist eine abstrakt definierte Objektklasse im Rahmen von T als einschlägiger, gespeicherter Theorie" und die Aussagen (1a'), (1b'), (1c') treten an die Stelle der für die präzise Darstellung der Synthese unzureichenden Fassungen

(1a*) $\forall x(a(x) \rightarrow b(x))$

(1b*) $\forall x(a'(x) \rightarrow b'(x))$

aus denen (als Darstellung von Gesetzeshypothesen) bei Erpenbeck und Hörz (unzulässigerweise, vgl. Reitzer, 1980b, Varga 1980)

(1c) $\forall x(a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x))$

als Synthese gewonnen wird.

Das in der Darstellung gemeinsam mit Reitzer entwickelte Prädikat $\Theta_{K,K',K'',T,T',T''(,\ldots)}$ sichert erst den inhaltlichen Zusammenhang zwischen den „synthetisierten" Aussagen (1a'), (1b') und ihrer „Synthese" (1c'). Je nachdem, wie genau dieser Zusammenhang präzisiert werden soll, wird Θ noch von einigen weiteren Variablen abhängig zu machen sein. Im schwächsten Fall werden wir wohl von Θ verlangen, daß es die folgenden Aussagen enthalte:

(α) T'' ist Obertheorie von T, T'

(oder wenigstens Obertheorie bestimmter „Kerntheorien" in T und T', die etwa im Sinne von Sneed zu präzisieren wären) und

(β) $K'' \supset K \cup K'$

(oder eine entsprechende Einschränkung über stimmte intendierte Anwendungen). Zu einer ersten wesentlichen Verfeinerung der „Fassung 1" gelangen wir nun, wenn wir die Informationsverlustfreiheit und Nichtableitbarkeit von $B(x)$ aus $b(x) \wedge b'(x)$ (im Sinne der Bedingung für B bei Erpenbeck und Hörz, 1977) verlangen, also mit

(Δ) $(\vdash_{T''} B(x) \rightarrow b(x) \wedge b'(x))$ und $(\nvdash_{T''} b(x) \wedge b'(x) \rightarrow B(x))$

zu „Fassung 2" der Darstellung von Gesetzeshypothesensynthesen gelangen:

(1a')
(1b') „Fassung 2"
$(1c'_{\Theta^*})$

wobei $(1c'_{\Theta}{}^*)$ durch Ersetzung von $\Theta_{K,K',K'',T,T',T''(,\ldots)}$ durch $\Theta^*_{K,\ \ldots,T'',b,b',B} :=$ ((α) und (β) und (Δ)) entsteht. Fassung 2 ist damit jedoch eine Aussage in einer Logik höherer Stufe, da in $(_\Delta)$ Ableitbarkeitsaussagen der ersten Stufe als Konjunktionsglieder auftreten. Eine adäquate Behandlung wird sich erst in „Fassung 3" im Rahmen der „mehrstufigen Sprachauffassung" angeben lassen.

2.2 *Abschließende Überlegungen zur Wahl eines adäquaten Rahmens für eine vertiefte Problembehandlung*

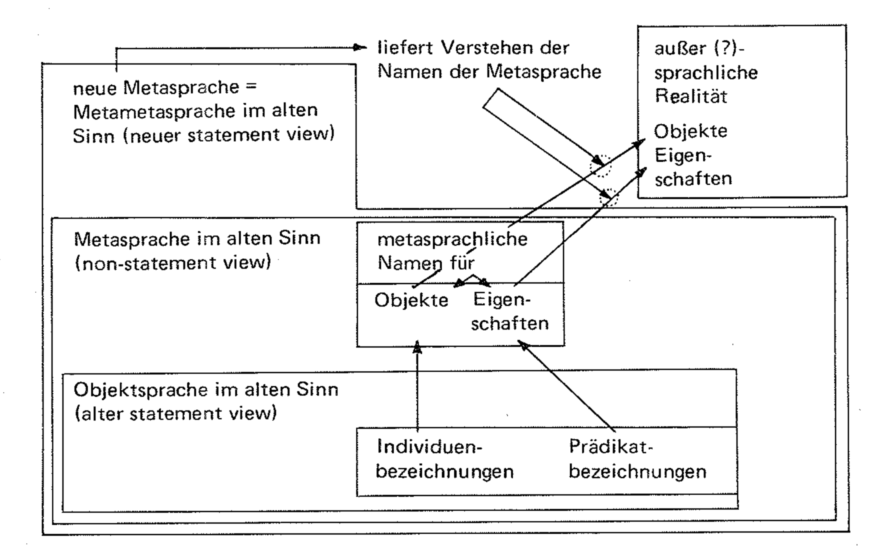
Eine Anzahl von Gründen ließ für die Untersuchung von Theorien das strukturalistische Konzept, den Non-statement View, als geeigneter als das Aussagekonzept erscheinen. Das Problem der Charakterisierung gesetzesartiger Aussagen, das sich im Rahmen des Aussagekonzepts als nur partiell über die logische Form durchführbar und um pragmatische Bedingungen ergänzungsbedürftig erwies, erfährt im strukturalistischen Konzept nur scheinbar eine völlige Aufhebung; durch die erwähnte, von Hoering betonte Notwendigkeit der Suche nach Metahypothesen für Gesetze bleibt auch in diesem Rahmen ein Charakterisierungsproblem bestehen, das allerdings durch die saubere Trennung von logischem und empirischen Teil im strukturalistischen Theoriebegriff, sowie durch die Aufspaltung der Theorie in Fundamentalgesetz, Nebenbedingungen und Spezialgesetze eine deutliche Verfeinerung und Klärung erfährt. Die Formulierung von Metahypothesen scheint uns am ehesten im Rahmen etwa der anschließend skizzierten „mehrstufigen" Sprachauffassung mit den Methoden des strukturalistischen „Non-statement" View vereinbar zu sein.

Die mehrstufige Sprachauffassung

In vielen Zusammenhängen, z.B. bei der syntaktischen Untersuchung metatheoretischer Aussagen, bei der Deutung semantischer Antinomien und auch bei der Darstellung von Metahypothesen zwingt die einstufige übliche Auffassung der Sprachen in der Metasprachenhierarchie zur Verwendung von drei und mehr Sprachstufen im selben Kontext, was meistens durch ungenaue Notationen überdeckt wird. So stellt ein Schlußschema wie „$A, B \vdash A \wedge B$" eine metametasprachliche Aussage dar, da in ihr für alle Variableneinsetzungen für A und B durch objektsprachliche Formeln die Gültigkeit des entsprechenden Schlusses in der Metasprache behauptet wird; d.h. wir haben eigentlich eine Aussage der Form

$\forall\!\!\!\forall$ Formeln ϕ, ψ „$\phi, \psi \vdash \ulcorner \phi \wedge \psi \urcorner$" ist wahr$_2$,
der Objektsprache

wobei „wahr$_2$" das Wahrheitsprädikat der Metametasprache und „$\forall\!\!\!\forall$" das Zeichen für den metametasprachlichen Allquantor ist. Schematisch können wir uns die durch derartige Überlegungen nahegelegte Idee, jede Stufe der Metasprachenhierarchie als aus einer Objekt- und einer Metasprache im alten Sinn zusammengesetzt zu denken, wie folgt verdeutlichen:



Zu diesem Schema seien noch einige kurze erläuternde Bemerkungen angefügt; eine ausführlichere Darstellung ist in einer künftigen Veröffentlichung des Autors geplant. Das Schema ist aufzufassen als Strukturplan der Grundbausteine der neuen Metasprachenhierarchie, bei der jeder endliche Abschnitt als Meta-Objekt-Sprachenpaar aufzufassen wäre (und nicht mehr als endliche Sprachstufenfolge im alten Sinne). Werden Theorien in einer derartig aufgefaßten Sprachstufenhierarchie dargestellt, so kann man gewissermaßen von einem alternierenden Auftreten von statement view und non-statement view sprechen: Die Aussagen, in denen die mengentheoretischen, strukturerzeugenden Prädikate charakterisiert werden, werden in der neuen Metasprache selber wieder als syntaktische Objekte analysiert. Diese Analyse kann dann in der nächsten Sprachstufe selbst wieder „strukturalistisch" analysiert werden. Wesentlich für die Adäquatheit derartiger Versuche der Modifikation der üblichen Sprachstufenhierarchieauffassungen ist es, daß die als Objektsprache „im neuen Sinn" anzusehende Verbindung der alten Objekt- und der alten Metasprache (zur Objektsprache der neuen Metasprache, siehe Schema) eine Sprache mit starken „reflexiven" Qualitäten darstellt, d.h., daß in ihr semiotische Beziehungen wie bestimmte Eigenschaften der Designationsrelation und der Quasiquotierung syntaktisch repräsentierbar

sein müssen (Versuche zum Aufbau derartiger Sprachen hat der Autor gemeinsam mit G. Link unternommen; Veröffentlichung in Vorbereitung).

2.3 *Andeutung der Explizitfassung von Fassung 3 des Schemas für Gesetzeshypothesensynthesen im Rahmen der mehrstufigen Sprachauffassung*

Betrachten wir nun die verschiedenen Versuche zur Charakterisierung der logischen Form von Gesetzeshypothesen abschließend nochmals in diesem Zusammenhang. Eine Formel der Form

$$\forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))$$

stellt den Versuch einer Charakterisierung von Gesetzeshypothesen im Rahmen der Objektsprache (i.a.S.) dar. Die Fassung

$$\exists K, T [\mathrm{ADO}_{EG(T)}(K) \bigwedge \vDash_{T} \forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))]$$

stellt eine Bedingung für die Gesetzesartigkeit von

$$\forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))$$

aufgefaßt als uninterpretierte Formel der neuen (2-stufigen) Objektsprache dar.

Bei der Darstellung der Fassung 2 des Schemas gelangten wir schon zu einer mehrstufigen Betrachtungsweise. In der anschließend als Versuch einer geeigneten Metahypothesenbildung über (dialektische) Synthetisierung von Gesetzen vorgeführten Fassung 3 tritt schließlich folgender Ausdruck der neuen Metasprache auf:

$$\vDash_{T} \forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x)), \quad \vDash_{T'} \forall x (x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x)) \Vdash$$
$$(\vDash_{T''} \forall x (x \in K'' \wedge a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x))),$$

wobei „$\Vdash$" ein metametasprachlich (i.a.S.) interpretiertes Ableitbarkeitszeichen sein soll, das auf Ableitbakeitsaussagen der Metasprache (i.a.S.) für Formeln der Objektsprache (i.a.S.) anwendbar ist. Fassung 3 des Schemas sei nun als (i.a.S.) metametasprachliche Charakterisierung der Bedingungen für dialektisch-logische Synthesen objektsprachlich formulierbarer Gesetzeshypothesen (wobei sich der Autor der Vorläufigkeit und Verbesserungsbedürftigkeit der vorliegenden Fassung bewußt ist) wie folgt expliziert:

„$\vDash_{T''} \forall x ((x \in K'' \wedge a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x))$"
Synthese aus den Gesetzen „$\vDash_{T} \vee x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x)$"
und „$\vDash_{T'} \forall x (x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x)$" $:\Longleftrightarrow$
$[(\mathrm{ADO}_{EG(T)}(K)) \bigwedge (\vDash_{T} \forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))) \bigwedge$
$(\mathrm{ADO}_{EG(T')}(K')) \bigwedge (\vDash_{T'} \forall x (x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x)))$

$(\mathrm{ADO}_{EG(T'')}(K'')) \bigwedge (\vDash_{T''} \forall x (x \in K'' \wedge a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x)) \bigwedge$ (T'' Obertheorie von T, T') $\bigwedge (K'' \supset K \cup K') \bigwedge$
$(\vDash_{T''} \forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x))) \bigwedge (\vDash_{T''} \forall x (x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x))) \bigwedge$
$(\vDash_{T''} \forall x (x \in K'' \rightarrow (B(x) \rightarrow b(x) \wedge b'(x))) \bigwedge (\not\vDash_{T''} \forall x (x \in K'' \rightarrow (b(x) \wedge b'(x) \rightarrow B(x))) \bigwedge$
$((\vDash_{T} \forall x (x \in K \wedge a(x) \rightarrow b(x)), \vDash_{T'} \forall x (x \in K' \wedge a'(x) \rightarrow b'(x)) \Vdash$
$(\vDash_{T''} \forall x (x \in K'' \wedge a(x) \wedge a'(x) \rightarrow B(x)))]$

(Dabei ist „$\Longleftrightarrow$" das Definitionszeichen und „$\Vdash$" das Ableitbarkeitszeichen der neuen Metasprache und „$\bigwedge$" das Konjunktionszeichen der alten Metasprache.)

Den Wert dieser Fassung müssen wir noch einer eingehenden Prüfung unterziehen. Sowie es gelungen ist, hinreichend starke „reflexive" Objektsprachen im neuen Sinne zu konstruieren, halten wir die „mehrstufige" Sprachauffassung jedenfalls für einen guten Kandidaten bei der Suche nach einem adäquaten Rahmen für die Behandlung des Problems der Charakterisierung von Metahypothesen über Gesetze.

Schrifttum

Eberle, R., Kaplan, D., Montague, R.: Hempel and Oppenheim on Explanation. In: Philosophy of Sciene, Bd. 28, S. 418–428, 1961

Erpenbeck, J., Hörz, H.: Philosophie contra Naturwissenschaft? In: Weltanschauung heute. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977

Goodman, N.: Fact, Fiction, and Forecast. London: The Athlone Press, 1954; Cambridge/Mass. 1955; The Bobbs Merrill Complany, Inc., Indianapolis, New York, Kansas City [2]1965

Hempel, C. G.: Philosophy of Natural Science. Englewood Cliffs/N.J. Prentice Hall, Inc., 1966; deutsche Erstausgabe: Philosophie der Naturwissenschaften. dtv, München 1974

Hoering, W.: Logic, laws and meta-laws. In: Critica, 1976

Kaplan, D.: Explanation Revisited. In: Philosophy of Science, Bd. 28, S. 429–436, 1961

Kim, J.: On the Logical Conditions of Deductive Explanation. In: Philosophy of Science, Bd. 30, S. 286–291, 1963

v. Kutschera, F.: Wissenschaftstheorie II. Grundzüge der allgemeinen Methodologie der empirischen Wissenschaften. Wilhelm Fink Verlag, UTB, München 1972

Link, G.: Logik der Erwähnung und Denotation (LED). Unveröffentlichtes Vortrags-Handout, München 1977

Moulines, C. U., Sneed, J. D.: Patrick Suppes' Philosophy of Physics. In: Bogdan, R.J. (Hrsg.): Patrick Suppes. Dordrecht 1979

Omer, I. A.: On the DN-Model of Scientific Explanation. In: Philosophy of Sciences, Bd. 37, S. 417–433, 1970

Popper, K. R.: The Logic of Scientific Discovery. London: Hutchinson und New York: Basic Books, 1959. Deutsche Übersetzung: Logik der Forschung. Verlag J.C.B. Mohr, Tübingen [2]1966

Reitzer, A.: Wissenschaftstheoretische Probleme der kybernetisch-pädagogischen Forschung in der Ostwissenschaft. Ein Ost-West-Vergleich. In: Lobin, G., Bink, W.D.E. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung IV. Schroedel-Verlag, Hannover 1980a

Reitzer, A.: Zur formalen Betrachtung gesetzesartiger Aussagen — Gesetze, Dialektische Logik und ein neuer Ansatz zur Gesetzesartigkeit. Vortrag beim 20. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräch der AG Kybernetik, München, 1980b

Reitzer, A.: Logik und Gesetzesartigkeit. Ein neuer Ansatz für Natur- und Geistes-/Gesellschaftswissenschaften. GrKG 22/2, 1981

Sneed, J.D.: The Logical Structure of Mathematical Physics. Dordrecht 1971

Stegmüller, W.: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band I: Wissenschaftliche Erklärung und Begründung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1969; [2]1974

Stegmüller, W.: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band IV: Personelle und Statistische Wahrscheinlichkeit. Zweiter Halbband: Statistisches Schließen — Statistische Begründung — Statistische Analyse. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1973

Stegmüller, W. 1979a: Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, Band II. Sechste erweiterte Auflage. A. Kröner Verlag, Stuttgart 1979

Stegmüller, W. 1979b: The Structuralist View of Theories. A Possible Analogue of the Bourbaki Programm in Physical Science. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1979

Stegmüller, W.: Neue Wege der Wissenschaftsphilosophie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1980

Ullmann, C.: Kausalerklärung in einer Modellsprache. Diss., München 1974

Varga v. Kibéd, M.: Zur formalen Betrachtung gesetzesartiger Aussagen — Strukturelle Einführung, kritische Analyse und neue Explikationsversuche. Vortrag beim 2. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräch der AG Kybernetik, München 1980

v. Wright, G.H.: Explanation and Understanding. Routledge & Kegan Paul, London 1971

Diese Veröffentlichung stellt eine gekürzte Fassung eines Vortrags beim 20. kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräch in München (Juni 1980) dar, bei dem zu dem Gesamtthema „Zur formalen Betrachtung gesetzesartiger Aussagen" folgende Themen behandelt wurden:

Teil 1 — (A. Reitzer, München): Gesetze, Dialektische Logik und ein neuer Ansatz zur Gesetzesartigkeit

Teil 2 — (M. Varga v. Kibéd): Strukturelle Einführung, kritische Analyse und neue Explikationsversuche.

Teil 1 wird in gekürzter Form ebenfalls in diesem Heft der GrKG veröffentlicht, und zwar unter dem Titel ‚Logik und Gesetzesartigkeit. Ein neuer Ansatz für Natur- und Geistes-/Gesellschaftswissenschaften'.

Eingegangen am 5. Dezember 1980

Anschrift des Verfassers:
Dr. Matthias Varga von Kibéd, Neureutherstr. 35, D-8000 München 40

Der Einfluß von Überschriften auf die (Re-)Produktion von Textstrukturen

von Michael BOCK, Bochum
aus dem Psychologischen Institut der Ruhr-Universität Bochum

Kann eine Überschrift die Textanalyse beeinflussen?

Bezieht man diese Frage auf Textmodelle, die gegenwärtig in der Sprachpsychologie diskutiert werden (siehe dazu u.a. die Übersichten von Bock 1978a, Bock und Engelkamp 1978, Engelkamp und Bock 1979) ist folgendes festzustellen:

Nach der Story Grammar (Rumelhart 1975, Thorndyke 1977) ist eine generelle Antwort auf diese Frage nicht möglich. Denn dieses Modell ist nur auf Texte anwendbar, in denen einfache Handlungsabläufe beschrieben werden. Deren Verständnis sollte durch eine Überschrift unter folgenden Umständen beeinflußt werden:

1. Damit ein Rezipient den geschilderten Handlungsablauf verstehen kann, benötigt er Angaben über *Setting, Theme, Plot* und *Resolution* der Handlung. Ist ein Teil dieser Informationen in dem Text selbst nicht enthalten, sondern nur in der Überschrift, sollte sie das Textverständnis verbessern.

2. Die zum Verständnis der Texthandlung erforderlichen Informationen müssen in der unter (1.) genannten *Reihenfolge* genannt werden. Andernfalls hat der Rezipient Schwierigkeiten, den Ablauf der Texthandlung zu verstehen (Thorndyke 1977). Eine Überschrift könnte sich demzufolge nachteilig auswirken, wenn sie Informationen vorwegnimmt, die vom zeitlichen oder logischen Ablauf der beschriebenen Handlung her nicht an den Textanfang gehören. Wenn allerdings weder Bedingung (1.) noch Bedingung (2.) erfüllt ist, sollte eine Überschrift wirkungslos bleiben.

Im Unterschied dazu läßt die Texttheorie von Kintsch (1972, 1974) erwarten, daß eine Überschrift die Textverarbeitung in jedem Fall beeinflußt (und zwar unabhängig von der Textart, da diese Theorie auf alle Texte anwendbar ist). Danach hängt das Textverständnis von der semantischen „Basis" ab, die der „Oberfläche" eines Textes zugrundeliegt. Diese Basis wird durch Propositionen gebildet. Eine Proposition ist dabei wie folgt definiert: Sie besteht aus einem oder mehreren Argumenten, die durch ein Prädikat zu einer semantischen Einheit verbunden sind. Argumente entsprechen den Substantivbedeutungen, Prädikate den Bedeutungen von Verben oder Adjektiven (siehe dazu ausführlicher Engelkamp 1976). Entscheidend im Hinblick auf die Auswirkungen einer Überschrift ist nun die Annahme, daß die einzelnen Propositionen eines Textes eine hierarchische Struktur bilden, d.h. zueinander in einem Verhältnis von Überordnung und Unterordnung stehen. Eine Proposition ist einer anderen übergeordnet, wenn 2 Faktoren zusammentreffen:

1. Sie muß zeitlich eher dargeboten und verarbeitet worden sein als diejenigen Propositionen, die ihr untergeordnet sind (Faktor der *serialen Position*).
2. Sie muß Argumente enthalten, von denen eines oder mehrere in den ihr untergeordneten Propositionen wiederholt werden („*Rekurrenz*" von Argumenten).

Beide Faktoren sind dafür verantwortlich, daß übergeordnete Propositionen die Funktion eines „semantischen Organisationskerns" (Bock 1978a) übernehmen: Sie verknüpfen die ihnen untergeordneten Propositionen zu einer umfassenden Einheit und konstituieren damit die semantische Struktur eines Textes.

Eine derartige Funktion sollten vor allem jene Propositionen erfüllen, die durch eine Überschrift in den Text eingeführt werden. Diese Propositionen nehmen die ersten serialen Positionen ein. Sie sind damit keiner anderen Proposition untergeordnet. Zugleich sind sie all jenen Propositionen untergeordnet, in denen ihre Argumente wiederholt werden.

Daraus folgt — und dies ist die zentrale These der vorliegenden Arbeit: Verschiedene Überschriften, die ein und demselben Text vorangestellt werden, konstituieren unterschiedliche Textstrukturen. Denn sie verändern für nachfolgende Propositionen die Subordinationsverhältnisse: Von ihren Argumenten hängt es ab, welche Propositionen ihnen untergeordnet sind und welche nicht.

Dies kann zur Folge haben, daß eine Überschrift das Textverständnis gegenüber der Situation verbessert, in der diese Überschrift fehlt: Ein Text kann aus vielen Propositionen bestehen, die ausschließlich neue Argumente enthalten, ohne die Argumente vorangehender Propositionen zu wiederholen. Ein solcher Text ist semantisch inkohärent. Hier kann eine Überschrift die Kohärenz unter folgenden Umständen herstellen: Sie führt Argumente ein, die in diesen ursprünglich unzusammenhängenden Propositionen wiederholt werden. Dadurch sind diese Propositionen der Überschrift untergeordnet, so daß sie nunmehr eine kohärente Texteinheit bilden.

Ist diese Kohärenz auch ohne Überschrift gegeben, sollte eine Überschrift das Textverständnis zwar nicht verbessern, wohl aber verändern: Sofern sie Argumente in den Text einführt, die sich in nachfolgenden Propositionen wiederholen, ändert sie deren Subordinationsverhältnisse.

Dieselben Erwartungen ergeben sich schließlich auch aufgrund einer Theorie, die Haviland und Clark (1974) vorgelegt haben. Diese Theorie geht aus von der alten Unterscheidung zwischen *Thema* und *Rhema,* die vor allem bei den Prager Strukturalisten eine zentrale Rolle spielt (vgl. dazu u.a. Bock 1978a). Danach übernehmen zeitlich vorangehende Sätze für nachfolgende Sätze den Status gegebener, thematischer Informationen: Der Rezipient überprüft, inwieweit die neuen, rhematischen Informationen vereinbar sind mit den Informationen, die durch die vorangehenden Sätze gegeben worden sind. Sind sie damit vereinbar, ist der Folgesatz gut verständlich, wie

Haviland und Clark (1974) experimentell nachweisen konnten. Sind inhaltliche Beziehungen nur indirekt herstellbar, bleibt der Folgesatz unverständlich. Die satzübergreifende Textstruktur, die ein Rezipient aufbaut, ist demzufolge das Ergebnis seiner Given-New-Strategie (siehe dazu auch Hupet und Le Bouedec 1977).

Über Erfolg oder Mißerfolg einer derartigen Strategie entscheidet zu Beginn des Textes die Überschrift: Von ihr geht der Rezipient aus, um bei nachfolgenden Sätzen zu überprüfen, wie gut sie inhaltlich dazu passen. Dabei sind wiederum 2 Möglichkeiten denkbar: Wenn durch die Überschrift Informationen gegeben werden, die in dem Text selbst nicht enthalten sind, sollte sie das Textverständnis verbessern. Denn dadurch werden nachfolgende Sätze inhaltlich miteinander vereinbar, die ohne diese Überschrift unvereinbar bleiben.

Wenn dagegen ein Text alle zu seinem Verständnis notwendigen Informationen enthält, sollten verschiedene Überschriften dazu führen, daß sich das Textverständnis zwar nicht verbessert, wohl aber verändert: Verschiedene Überschriften geben unterschiedliche Informationen; sie bestimmen damit, von welchen Informationen der Rezipient beim Aufbau einer satzübergreifenden Textstruktur ausgeht.

Die Annahme einer derartigen Given-New-Strategie ist im übrigen auch in den Textmodellen von Rumelhart (1975) und Kintsch (1972, 1974) enthalten: Nach der Story Grammar hängt das Verständnis der Texthandlung entscheidend davon ab, ob die dazu notwendigen Informationen vom Rezipienten in der richtigen Reihenfolge verarbeitet werden; das Textthema wird nur vor dem Hintergrund des Setting verständlich, der Plot nur dann, wenn dem Rezipienten die thematischen Informationen gegeben worden sind.

Dasselbe gilt für das Textmodell von Kintsch: Danach stehen aufeinanderfolgende Propositionen in einem hierarchischen Verhältnis zueinander. Dieses Verhältnis stellt sich jedoch nur dadurch ein, daß der Rezipient bei nachfolgenden Propositionen überprüft, inwieweit sie zuvor gegebene Argumente wiederholen.

Die von Haviland & Clark (1974) beschriebene Given-New-Strategie steht deshalb im Mittelpunkt unserer Untersuchung. Zugleich sollte deutlich geworden sein, daß die Frage nach den Auswirkungen von Überschriften gleichbedeutend ist mit der Frage, wie der Rezipient eine satzübergreifende Textstruktur aufbaut. Die empirischen Befunde, die zur Wirkweise der Textüberschrift vorliegen, erweisen sich damit als ein Prüfstein für Textmodelle, die den Aufbau von Textstrukturen zu beschreiben versuchen.

Eine Überschrift kann das Textverständnis gegenüber der Situation verbessern, in der dieser Text ohne Überschrift dargeboten wird. Dies zeigen Untersuchungen von Bransford & Johnson (1972), Dooling & Lachman (1971) und Dooling & Mullet (1973): Die hier verwendeten Überschriften enthielten Informationen, die zum Textverständnis notwendig waren, in den Texten selbst jedoch fehlten. Entsprechend wurden diese Texte ohne Überschrift schlecht verstanden und behalten. Dies änderte sich

jedoch grundlegend, wenn zunächst der Titel und danach der Text dargeboten wurde. Anders dagegen, wenn der Titel nicht als Überschrift dargeboten wurde, sondern am Ende des Textes: Unter diesen Umständen wurde ein Text nicht besser behalten und verstanden als in der Kontrollsituation, in der der Titel gänzlich fehlte.

Dieser Sequenzeffekt ist ein erster Beleg dafür, daß der Rezipient beim Aufbau einer Teststruktur eine Given-New-Strategie verwendet: Das Verständnis aufeinanderfolgender Sätze kann nur dann verbessert werden, wenn dem Rezipienten die dazu notwendigen Informationen *vorher* gegeben werden. Oder mit Kintsch (1972, 1974) formuliert: Der Status und die Funktion übergeordneter Propositionen ist daran gebunden, daß sie eine frühere Postion einnehmen als die ihnen untergeordneten Propositionen.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Hinweisen dafür, daß Überschriften das Textverständnis in der Regel zwar nicht verbessern, wohl aber verändern:

Schallert (1976) verwendete mehrdeutige, semantisch unterschiedlich interpretierbare Texte. Die Texte wurden mit verschiedenen Überschriften versehen, die eine Eindeutigkeit zugunsten der einen oder anderen Textinterpretation schufen. Die Auswirkungen dieser Überschriften wurden mit denjenigen einer Kontrollbedingung verglichen, in der die Texte ohne eine Überschrift dargeboten wurden. Ergebnis: Die verschiedenen Überschriften beeinflußten die Behaltensleistungen zwar nicht in quantitativer, wohl aber in qualitativer Hinsicht: Bei einem Recognitionstest glaubten die Vpn irrtümlich solche Sätze wiederzuerkennen, die der Textinterpretation entsprachen, die durch die Überschrift nahegelegt wurde.

Kozminsky (1977) verwendetete Texte, die in sich verständlich und eindeutig waren. Auch hierbei sollte sich jedoch ein Einfluß der Textüberschrift nachweisen lassen, wenn verschiedene Überschriften tatsächlich unterschiedliche Textstrukturen konstituieren. Kozminsky überprüfte dies, indem sie das Behalten „überschriftsrelevanter" Propositionen mit demjenigen „irrelevanter" Propositionen verglich. Die Einteilung in relevante und irrelevante Propositionen erfolgte mit Hilfe der Texttheorie von Kintsch (1974). Ergebnis: Quantitativ betrachtet, führten verschiedene Überschriften zu den gleichen Behaltensleistungen; qualitativ betrachtet, zeigten sich jedoch erhebliche Unterschiede: Die zu einer Überschrift gehörenden Propositionen wurden deutlich besser behalten als die nicht dazu gehörenden.

Ähnliches stellte der Verfasser in einer Untersuchung fest, die folgenden Aufbau hatte (Bock 1978b): Den Vpn wurden normale, in sich verständliche Zeitungstexte unter 2 verschiedenen Überschriften dargeboten. Ein Teil der Vpn sollte diejenigen Inhaltswörter unterstreichen, die ihnen im Hinblick auf die eine oder andere Überschrift besonders wichtig zu sein schienen. Ein anderer Teil der Vpn sollte die Texte unter verschiedenen Überschriften behalten. Ergebnisse:

1. Je nach der Überschrift wurden bei ein und demselben Text unterschiedliche Inhaltswörter für wichtig gehalten.

2. Dies waren solche Inhaltswörter, deren strukturelle Textposition (bestimmt nach dem Textmodell von Kintsch 1974) sich in Abhängigkeit von den Überschriften änderte: Wurden sie für wichtig gehalten, gehörten sie einer Proposition an, deren Hierarchie-Ebene sich durch die Überschrift erhöhte; wurden sie für weniger wichtig gehalten, gehörten sie Propositionen an, deren Hierarchie-Ebene sich durch die Überschrift erniedrigte.
3. Zugleich wurden die für eine Überschrift wichtigen Wörter unter dieser Überschrift besser behalten als unter der alternativen Überschrift.
4. Schließlich erbrachte eine (noch unveröffentlichte) Propostionsanalyse der Behaltensleistungen folgendes: Die durch die Überschrift bedingte Veränderung der Hierarchie-Ebene einzelner Propositionen bestimmte ihr Behalten: Eine Erhöhung der Hierarchie-Ebene führte zu einem verbesserten Behalten dieser Propositionen, eine Erniedrigung zu einer Behaltensverschlechterung (Wilcoxon; $p < .004$; einseitige Prüfung.)

Was folgt aus diesen Befunden?

Sie lassen erkennen, daß Überschriften das Verstehen und Behalten eines Textes quantitativ und/oder qualitativ beeinflussen können. Ihre quantitativen Auswirkungen sind dabei nach jedem der zuvor diskutierten Textmodelle zu erwarten: Sie verbessern das Textverständnis, wenn sie wichtige Informationen enthalten, die in dem Text selbst nicht vorhanden sind.

Anders dagegen ihre qualitativen Auswirkungen: Nach der Story Grammar (Rumelhart 1975, Thorndyke 1977) ist nicht einzusehen, warum sich das Verständnis eines Textes in Abhängigkeit von der Überschrift ändert, wenn dem Rezipienten im Text selbst alle wichtigen Informationen in der richtigen Reihenfolge dargeboten werden. Nach den Theorien von Haviland und Clark (1974) und Kintsch (1974) ist dagegen auch bei solchen Texten zu erwarten, daß ihre Analyse in Abhängigkeit von der Überschrift erfolgt: Danach konstituieren verschiedene Überschriften unterschiedliche Textstrukturen, sichtbar an den qualitativ unterschiedlichen Verständnis- und Behaltensleistungen.

Bleibt die Frage zu klären, wie die Textstruktur beschaffen ist, die ein Rezipient in Abhängigkeit von der Überschrift aufbaut. Um darauf eine empirische Antwort geben zu können, benötigt man eine Methode, mit deren Hilfe man Textstrukturen direkt erfassen kann, und nicht nur — wie in den bislang behandelten Untersuchungen — die indirekten Auswirkungen solcher Strukturen.

Methodische Hinweise dafür liefern Untersuchungen, in denen die einzelnen Sätze eines Textes in unterschiedlichen Reihenfolgen dargeboten wurden. Diese Variation beeinflußte die Behaltensleistungen beträchtlich: Je mehr die Darbietungsfolge der Sätze von der in dem Originaltext vorgesehenen Reihenfolge abwich, desto schlechter wurden sie behalten. Die schlechtesten Behaltensleistungen zeigten sich, wenn die

Sätze in einer zufälligen Reihenfolge dargeboten wurden (Frase 1969, Meyers und Boldrick 1975, Schultz und di Vesta 1972, Thorndyke 1977).

Zugleich beeinflußte die Darbietungsfolge die Reihenfolge, in der die behaltenen Sätze reproduziert wurden: Darbietungs- und Reproduktionsreihenfolge stimmten weitgehend überein, wenn die Sätze in einer textgemäßen Abfolge dargeboten wurden. Je stärker die Darbietungsfolge jedoch von einer textgemäßen Reihenfolge abwich, desto stärker veränderten die Vpn gegenüber der Darbietung die Reihenfolge, in der sie die Sätze reproduzierten (Meyers und Boldrick 1975).

Interpretation: Bei einer textgemäßen Abfolge werden die Sätze nach ihrer inhaltlichen Zusammengehörigkeit dargeboten. Die Given-New-Strategie kann vom Rezipienten erfolgreich angewendet werden; ihr Resultat ist die von Kintsch (1974) beschriebene Textstruktur. Gedächtnispsychologisch betrachtet repräsentiert eine solche Struktur eine umfassende Gedächtniseinheit oder einen „Chunk" (Miller 1956), der aus mehreren Propositionen oder Sätzen besteht. Deshalb wird ein Text unter diesen Umständen gut behalten (siehe dazu ausführlicher Bock 1978a).

Um welche Textstruktur es sich dabei handelt, sieht man an der Reihenfolge, in der die Vpn die behaltenen Sätze reproduziert haben. Diese Reihenfolge stimmte mit ihrer Darbietungsfolge überein; die Vpn reproduzierten die Textstruktur, die ihnen durch die Darbietungsfolge der Sätze nahegelegt wurde.

Anders dagegen bei einer textwidrigen Darbietungsreihenfolge: Hierbei nahmen die inhaltlich zusammengehörigen Sätze zumeist weit auseinanderliegende Darbietungspositionen ein; die Anwendung einer Given-New-Strategie war deshalb erschwert. Dies hatte zur Folge, daß der Aufbau satzübergreifender Textstrukturen erschwert war und damit auch der Aufbau umfassender Gedächtniseinheiten. Konsequenz: Es wurden nur wenige Sätze behalten. Dennoch hatten die Vpn auch unter diesen Umständen versucht, eine satzübergreifende Textstruktur aufzubauen: Die wenigen Sätze, die behalten worden waren, wurden nach ihrer inhaltlichen Zusammengehörigkeit reproduziert, obwohl sie in einer davon abweichenden Reihenfolge dargeboten worden waren.

Welche Textstruktur eine Vp aufgebaut hat, sieht man also in jedem Fall an der Reihenfolge, in der sie die einzelnen Sätze reproduziert. Weicht diese Reihenfolge von der Darbietungsreihenfolge ab, zeigt dies, daß sie eine eigene Textstruktur produziert hat; stimmt sie damit überein, hat sie die ihr angebotene Textstruktur übernommen und reproduziert.

Allerdings sind Textreproduktionen lückenhaft. Sie geben deshalb die subjektive Textstruktur nur unvollständig wieder. In unserer eigenen Untersuchung haben wir deshalb neben einer Behaltensaufgabe eine Sortieraufgabe verwendet: Die Vpn erhielten in zufälliger Reihenfolge die Sätze eines Textes dargeboten, die auf kleinen Kärtchen

gedruckt waren. Ihre Aufgabe bestand darin, die Sätze (Kärtchen) in eine Reihenfolge zu bringen, die ihnen angemessen erschien. Bei diesem Vorgehen ist zu erwarten, daß die gewählte Sortierreihenfolge die subjektive Textstruktur vollständig wiederspiegelt, da sie alle Sätze umfaßt.
Der Text und die dazugehörigen 2 Überschriften wurden der oben geschilderten Untersuchung von Bock (1978b) entnommen. Der Text behandelte 2 Themen, die durch die beiden — alternativ verwendeten — Überschriften gekennzeichnet werden:
(1) Unfälle im Haushalt! Dokumentation aus dem Bundesgesundheitsministerium.
(2) Salzsäure statt Traubensaft! Gräßlicher Unfall in München.
Sortiergruppe 1 erhielt die 18 Sätze des Textes unter Überschrift 1 dargeboten, Sortiergruppe 2 unter Überschrift 2. Nach einem zweiten Sortierdurchgang wurden beide Gruppen aufgefordert, die Sätze in beliebiger Reihenfolge zu reproduzieren. Generelle Erwartung: Die Vpn sollten bei Überschrift 1 eine andere Textstruktur aufbauen als bei Überschrift 2. Dies sollte sich sowohl an der Sortierreihenfolge als auch an der Reproduktionsreihenfolge der Sätze zeigen. Die Vpn sollten beim Aufbau dieser überschriftsspezifischen Textstruktur gemäß einer Given-New-Strategie verfahren:

1. Sätze, die zu der vorgegebenen Überschrift inhaltlich „passen", sollten beim Sortieren und Reproduzieren eine frühere seriale Position einnehmen als Sätze, die dazu weniger gut passen.
2. Das Urteil darüber, wie gut ein Satz zu der einen oder anderen Überschrift „paßt", sollte nach der Texttheorie von Kintsch (1972, 1974) davon abhängen, inwieweit ein Satz Argumente der Überschrift wiederholt.

Methodisches Vorgehen

Um die 18 Sätze (vgl. Tabelle 1) nach ihrer inhaltlichen Beziehung zu den beiden Überschriften unterteilen zu können, wurde ein Zusatzversuch durchgeführt: 16 Urteilern wurden die 18 Sätze nacheinander in zufälliger Reihenfolge dargeboten. (Diese Reihenfolge stimmte mit der Darbietungsfolge der Sätze in den Sortierversuchen überein!) Bei jedem Satz sollten die Urteiler auf einer 7-Punkte-Skala die semantische Distanz zu Überschrift 1 oder 2 einstufen. Diese Einstufung erfolgte in 2 Durchgängen, wobei ausschließlich die beim 2. Durchgang abgegebenen Einstufungen berücksichtigt wurden: Diese Distanzurteile basierten auf der Kenntnis aller 18 Sätze, was der Situation derjenigen Vpn entsprach, die die Sätze sortieren sollten. Mit Hilfe dieser Einstufungen war es möglich, die 18 Sätze in 2 Inhaltsgruppen einzuteilen. 9 Sätze, die zu Überschrift 1 eine geringere semantische Distanz besitzen als zu Überschrift 2, definierten die Inhaltsklasse 1; 9 Sätze, die zu Überschrift 2 eine geringere Distanz besitzen als zu Überschrift 1, definierten die Inhaltsklasse 2. Den Vpn des Sortierversuchs wurden die Sätze und Überschriften als Bestandteile eines Zeitungstextes vorgestellt. Sie wurden dazu aufgefordert, die Sätze so nebeneinander zu legen, daß sie einen möglichst sinnvollen, verständlichen Textzusammenhang ergeben. Von der jeweiligen Überschrift wurde gesagt, daß sie dabei als Hilfe dienen könnte. Den Vpn stand für ihre Sortieraufgabe beliebig viel Zeit zur Verfügung. Ein Sortierversuch galt erst dann als beendet, wenn die Vp angab, die Sätze in einer sie befriedigenden Reihenfolge gelegt zu haben.

Um feststellen zu können, inwieweit die von einer Vp gewählte Sortierreihenfolge überzufälliger Natur war, wurde in folgender Weise vorgegangen:

1. Die einzelnen Sätze wurden — auf weißen Kärtchen gedruckt — in zufälliger Reihenfolge dargeboten, nachdem der Vp die — auf einer roten Karte gedruckte — Überschrift vorgelegt worden war. Diese Darbietungsfolge blieb für alle Vpn konstant.
2. Im Anschluß an den ersten Sortierdurchgang erfolgte ein zweiter Durchgang: Die Vpn wurden aufgefordert, die 18 Sätze nochmals in der zuvor gelegten Reihenfolge zu sortieren. Danach sollten sie die Sätze in beliebiger Reihenfolge schriftlich reproduzieren, was zuvor nicht angekündigt worden war.

Jede Sortiergruppe umfaßte 18 Vpn (Studenten der Ruhr-Universität mit einem anderen Studienfach als Psychologie). Eine Vp erhielt die 18 Sätze ausschließlich unter der einen oder anderen Überschrift; die Überschriften 1 und 2 konstituierten also 2 voneinander unabhängige Gruppen.

Als abhängige Variablen wurden folgende Maße erhoben:

1. Seriale Position der 18 Sätze bei Sortierdurchgang 1 und 2 (Position 1—18).
2. Position eines Satzes bei der Reproduktion.
3. Semantische Distanz der 18 Sätze zu Überschrift 1 (8 Urteiler) und Überschrift 2 (8 andere Urteiler).
4. Behaltensleistung: Anzahl der pro Satz richtig reproduzierten Inhaltswörter.

Ergebnisse und Interpretation

Ist die von den Vpn gewählte Sortierreihenfolge zufälliger oder überzufälliger Natur?

Um diese Frage beantworten zu können, wurden die mittleren Sortierpositionen, die die 18 Sätze bei Durchgang 1 und 2 eingenommen haben, miteinander korreliert. Ergebnis: Beide Überschriftsgruppen zeigten eine außerordentlich hohe Sortierstabilität: Gruppe 1: $r_s = 0{,}98$; $p < .01$; Gruppe 2: $r_s = 0{,}99$; $p < .01$. Dennoch ist diese Stabilität bei einzelnen Vpn natürlich unterschiedlich hoch. Diese Tatsache wurde dazu verwendet, die Validität der Sortierreihenfolge zu überprüfen.

Unterscheiden sich Vpn mit einer hohen Sortierstabilität in ihren Behaltensleistungen von Vpn mit einer geringen Sortierstabilität?

Dies ist zu erwarten, wenn die Sortierreihenfolge ein valides Maß für die subjektive Textstruktur ist: Nach den zuvor diskutierten Untersuchungen sind textuelle Gedächtnisleistungen an den Aufbau einer satzübergreifenden Textstruktur gebunden. Eine stabile Sortierreihenfolge sollte zeigen, daß dies der Vp gut gelungen ist, und deshalb mit einer hohen Behaltensleistung einhergehen. Vpn mit einer weniger stabilen Sortierreihenfolge sollten dagegen schlechtere Behaltensleistungen zeigen.

Um diese Vorhersage zu überprüfen, wurde für jede Vp ausgezählt, wie viele Sätze sie

bei Durchgang 2 an eine andere Position gelegt hat als bei Durchgang 1. Dieses Maß wurde dazu verwendet, die Vpn am Median in 2 Gruppen zu unterteilen, deren Behaltensleistungen miteinander verglichen wurden. Das Ergebnis entsprach den Erwartungen: Sortierstabile Vpn zeigten signifikant bessere Behaltensleistungen als sortierinstabile Vpn ($t_{35} = 2{,}46$; $p < .01$; einseitige Prüfung). Die von einer Vp gewählte Sortierreihenfolge erweist sich damit aus theoretischen und empirischen Gründen als ein zur Erfassung subjektiver Textstrukturen reliables und valides Maß.

Welche Textstrukturen produzieren die Vpn der Gruppen 1 und 2?

Um diese Frage beantworten zu können, wurde bestimmt, welche durchschnittliche Sortierposition die 18 Sätze beim ersten Sortierdurchgang in Gruppe 1 und 2 eingenommen haben. Auf der Basis dieser gemittelten Sortierpositionen wurden die 18 Sätze in eine Rangreihe gebracht. Diese Rangreihen zeigt Tabelle 1. Der erste Rangplatz bedeutet: Der durch die Ziffer gekennzeichnete Satz nimmt im Durchschnitt die ersten Sortierpositionen ein (durch eine Klammer verbundene Sätze haben denselben Rangplatz).

Ein Vergleich der beiden Rangreihen zeigt, daß die beiden Gruppen im Durchschnitt ähnliche Textstrukturen produziert haben. So nehmen die Sätze 18 und 13 in beiden Gruppen dieselben Rangpositionen ein. Dies bestätigt sich auch statistisch: Beide Rangreihen korrelieren überzufällig miteinander ($r_s = +.522$; $p < .05$).

Textpsychologisch läßt sich diese Übereinstimmung wie folgt interpretieren: Der Aufbau einer Textstruktur ist gemäß der Given-New-Strategie als ein sequentieller Prozeß anzusehen. Vorangehende Sätze bestimmen die strukturelle — und damit die seriale — Position nachfolgender Sätze. Die Funktion eines vorangehenden Satzes wird jedoch nicht nur von der Überschrift übernommen (in der sich die beiden Gruppen voneinander unterscheiden), sondern an den Positionen 2—17 auch von anderen Sätzen (die bei beiden Gruppen identisch waren). Ein Teil dieser Sätze nahm in beiden Gruppen dieselben Positionen ein. Diese Sätze übten deshalb in beiden Gruppen für nachfolgende Sätze denselben strukturellen Einfluß aus. Das Ausmaß dieser strukturellen Übereinstimmung zeigt sich statistisch an der positiven Korrelation zwischen beiden Sortierreihenfolgen. Diese Korrelation ist jedoch nicht perfekt. Sie zeigt damit zugleich, daß die Gruppen 1 und 2 bei ihrer Sortieraufgabe unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt waren, nämlich unterschiedlichen Überschriften. Diesen Unterschieden wird im folgenden nachgegangen.

Beeinflußt die Überschrift die Vpn in ihrem Sortierverhalten in der Weise, daß die inhaltlich dazu passenden Sätze frühere Sortierpositionen einnehmen?

Dies ist zu erwarten, wenn der Rezipient eine Textstruktur aufbaut, indem er von den Überschriftsinformationen ausgeht.

Um diese Annahme zu überprüfen, wurden die 18 Sätze auf der Basis der semantischen

Distanzurteile in 2 inhaltliche Gruppen eingeteilt. 9 Sätze repräsentieren die Inhaltsklasse 1, d.h. Inhalte von Überschrift 1, 9 Sätze die zu Überschrift 2 gehörige Inhaltsklasse 2. Für Sätze der Inhaltsklasse 1 wurde nun überprüft, welche Sortierpositionen ihnen die Vpn der Gruppen 1 und 2 eingeräumt hatten. (Damit war zugleich bestimmt, welche Positionen die Sätze der Klasse 2 einnahmen.) Ergebnisse: Sätze der Klasse 1 nahmen unter Überschrift 1 eine signifikant frühere Sortierposition ein als unter Überschrift 2; entsprechend besetzten die Sätze der Klasse 2 unter Überschrift 1 spätere Positionen als unter Überschrift 2 (U-Test; $p < .01$; einseitige Prüfung).

Rangplatz (Sortierposition)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Überschrift 1:	3	4	6	11	9	2	8	15	12	18	17	7	16	10	1	14	5	13
Überschrift 2:	9	2	11	12	3	7	16	4	14	18	5	6	15	8	17	1	10	13

Überschrift 1: Unfälle im Haushalt! Dokumentation aus dem Bundesgesundheitsministerium.
Überschrift 2: Salzsäure statt Traubensaft! Gräßlicher Unfall in München.

Satz-Nr.

1. Die Broschüre informiert die Eltern darüber, wie sie sich bei einem Unfall verhalten sollten, bevor der Arzt eintrifft. (+2,6/−2,1)
2. Die kleine Christa spielte am vergangenen Sonntag mit ihren Puppen in der Küche. (−2,5/+1,1)
3. Die Zunahme der Haushaltsunfälle ist erschreckend. (+1/0)
4. Die Dokumentation stellte am vergangenen Donnerstag Staatssekretär Holbring aus dem Bundesgesundheitsministerum vor. (+2,2/−3)
5. Die kleine Christa S. mußte mit schweren Verätzungen in ein Münchner Krankenhaus eingeliefert werden. (−2/+2,2)
6. Die Dokumentation zeigt, daß die Zahl der Haushaltsunfälle im vergangen Jahr zugenommen hat. (+2,5/−2,1)
7. Ohne viel zu überlegen, griff Christa nach der Flasche auf dem Fensterbrett. (−2,5/+2,2)
8. Das Ministerium warnt alle Eltern davor, Medikamente oder Reinigungsmittel in der Reichweite von Kindern aufzubewahren. (+2,2/+0,2)
9. Die Großmutter der kleinen Christa, die 65jährige Witwe Anna S., hielt am vergangenen Sonntag ihren Mittagsschlaf, wie jeden Sonntag. (−2,7/+1)
10. Es ist verkehrt, Brandwunden mit Öl, Fett oder Mehl zu behandeln. (+0,7/−2,6)
11. Die Abendzeitung hat den Fall der kleinen Christa recherchiert. (−2/+1,9)
12. Plötzlich verspürte die kleine Christa Durst. (−2,5/+1,9)
13. Die Broschüre wird allen Interessenten auf Anfrage kostenlos zugeschickt. (+2,4/−2,7)
14. Christa S. hatte Salzsäure statt Saft getrunken. (−1,7/+2,2)
15. Die Dokumentation zeigt, daß Verwechslungen von Chemikalien mit Nahrungsmitteln zu den häufigsten Unfallursachen gehören. (+2,7/+0,2)
16. Eine kleine Unachtsamkeit, und schon war das Unglück passiert. (−2,2/+1,7)
17. Die Dokumentation ist in Form einer kleinen Broschüre gestaltet. (+2,2/−2,7)
18. Der Fall der Christa S. ist typisch. (−1,2/+1,4)

Tabelle 1

Die 18 Sätze und die Rangfolge ihrer Sortierpositionen bei Durchgang 1 unter Überschrift 1 (Gruppe 1) und Überschrift 2 (Gruppe 2). Hinter jedem Satz sind in Klammern seine gemittelten semantischen Distanzen zu Überschrift 1 (erste Zahl) und Überschrift 2 (zweite Zahl) angegeben. Diese Distanzen können zwischen +3 (sehr enger Zusammenhang) und −3 (kein erkennbarer Zusammenhang) variieren.

Dieses Ergebnis ist nach der Theorie der Given-New-Strategie zu erwarten: Die Vp geht beim Aufbau einer satzübergreifenden Textstruktur von Informationen aus, die durch die Überschrift gegeben werden. Sie sucht nach Sätzen, die inhaltlich dazu passen, und fügt sie mit der Überschrift zu einer Texteinheit zusammen. Dies sieht man daran, daß diese Sätze Positionen einnehmen, die der Überschriftsposition benachbart sind.

Wenn diese Interpretation richtig ist, kann man folgendes erwarten: Diejenigen Sätze, die zu einer Überschrift inhaltlich passen, sollten nicht nur mit der Überschrift eine Einheit bilden, sondern auch untereinander. Sie sollten deshalb unmittelbar benachbarte Sortierpositionen einnehmen. Entsprechend wurde bei jeder Vp folgendes ausgezählt: Wenn ein Satz der Inhaltsklasse 1 die erste Sortierposition einnimmt, wieviele Sätze derselben Klasse nehmen dann die unmittelbar nachfolgenden Sortierpositionen ein?

In derselben Weise wurde auch für Sätze der Inhaltsklasse 2 vorgegangen. Tabelle 2 zeigt die Mittelwerte, die sich für die beiden Inhaltsklassen und Überschriftsgruppen ergeben haben.

Der Mittelwert 4,78 besagt beispielsweise: Unter Überschrift 1 wurden von den Sätzen der Inhaltsklasse 1 durchschnittlich 4,78 Sätze unmittelbar nacheinander gelegt; erst danach folgte ein Satz der Inhaltsklasse 2. In derselben Weise sind auch die übrigen Mittelwerte zu verstehen. Die zwischen ihnen bestehenden Unterschiede zeigen, was sich auch statistisch bestätigt: Durch die Überschrift 1 werden die Vpn der Gruppe 1 dazu veranlaßt, aus Sätzen der Inhaltsklasse 1 größere Sortiereinheiten zu bilden als die Vpn der Gruppe 2 unter Überschrift 2 (t-Test; $p < .01$; einseitige Prüfung). Bei Sätzen der Inhaltsklasse 2 zeigt sich Entsprechendes in Gruppe 2: Diese Sätze werden unter Überschrift 2 zu einer größeren Einheit zusammengefügt als unter Überschrift 1 (t-Test; $p < .001$; einseitige Prüfung).

Die strukturbildende Wirkung einer Überschrift läßt sich demzufolge mit derjenigen eines „Magneten" vergleichen: Sie zieht gleichsam die inhaltlich zu ihr passenden Sätze an, so daß diese frühe und unmittelbar benachbarte Sortierpositionen einnehmen. Diese „Magnetwirkung" kommt zustande, weil der Rezipient von dem ausgeht, was durch die Überschrift gegeben ist, und Sätze sucht, die dazu passen. Diese passenden Sätze werden mit der Überschrift zu einer Einheit verbunden.

	Überschrift 1	Überschrift 2
Inhaltsklasse 1	4,78	2,0
Inhaltsklasse 2	0,5	4,39

Tabelle 2

Mittlere Anzahl von Sätzen der Inhaltsklassen 1 und 2, die unter Überschrift 1 (Gruppe 1) und Überschrift 2 (Gruppe 2) die erste Sortiereinheit gebildet haben.

Wenn dies so ist, sollten sich diese Einheiten auch in den Behaltensleistungen der Vpn widerspiegeln. Denn nach den eingangs angestellten Überlegungen haben textuelle Struktureinheiten zugleich die Funktion von Gedächtniseinheiten. Anders formuliert: Die Textstruktur, die eine Vp als Folge der Sortieraufgabe produziert hat, sollte von ihr reproduziert werden, wenn sie die Sätze erinnern soll. Um dies zu überprüfen, wurden die von einer Vp erinnerten Sätze gemäß ihrem inhaltlichen Bezug zu den Überschriften in 2 Inhaltsklassen eingeteilt. Die Richtigkeit und Vollständigkeit der Reproduktion blieb dabei unberücksichtigt. (Als ein Satz wurde jede Wortsequenz gewertet, die durch einen Punkt abgeschlossen war.)
Frage: Wieviele Sätze der Inhaltsklasse 1 reproduzierten die Vpn der Gruppen 1 und 2 unmittelbar nacheinander, wenn sie die Reproduktion mit einem Satz dieser Klasse beginnen?
Ergebnis: Vpn der Gruppe 1 begannen ihre Reproduktion mit deutlich mehr Sätzen der Klasse 1 als Vpn der Gruppe 2. ($\bar{x}_1 = 4{,}28$; $\bar{x}_2 = 1{,}61$; *t*-Test; $p < .0025$; einseitig. Da eine Analyse von Sätzen der Klasse 2 zu denselben Ergebnissen führen muß, wurde auf ihre Durchführung verzichtet).

Interpretation: Eine Vp wird durch die Sortieraufgabe dazu veranlaßt, eine Textstruktur aufzubauen. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Überschrift. Diese überschriftsspezifische Textstruktur wird von ihr reproduziert, wenn sie die Sätze erinnern soll. Denn die Reproduktionsreihenfolge zeigt dieselben Charakteristiken wie die Sortierreihenfolge: Hier wie dort nehmen die zu der Überschrift passenden Sätze die ersten serialen Positionen ein. Dies zeigt, daß der Rezipient beim Aufbau und bei der Reproduktion von Textstrukturen von den Informationen ausgeht, die ihm durch die Überschrift zuerst gegeben worden sind.

Bleibt zu fragen, welcher „Mechanismus" dieser Given-New-Strategie zugrundeliegt: Woran erkennt der Rezipient, daß eine Überschrift mit einer Reihe von Sätzen inhaltlich übereinstimmt?

Nach der Texttheorie von Kintsch (1972, 1974) sollte hierfür die „Rekurrenz" von Argumenten ausschlaggebend sein: Ein Teil der Sätze besteht aus Propositionen, die Argumente der Überschriftspropositionen wiederholen. Wenn dies die Vpn dazu veranlaßt, inhaltliche Beziehungen zwischen der gegebenen Überschrift und einem Teil der Sätze herzustellen, ist folgendes zu erwarten: Die Zahl der Argumente, in denen die Sätze mit der Überschrift 1 oder 2 übereinstimmen, sollte die semantischen Distanz-Ratings der Urteiler des Zusatzversuchs bestimmen: Sätze, die mit Überschrift 1 mehr gemeinsame Argumente besitzen als mit Überschrift 2, sollten zu Überschrift 1 eine geringere semantische Distanz besitzen. Entsprechendes ist für Sätze zu erwarten, die mit Überschrift 2 mehr gemeinsame Argumente besitzen als mit Überschrift 1.

Diese Erwartungen wurden durch die Analyse der Distanzurteile voll bestätigt: Sätze, die mit Überschrift 1 in mehr Argumenten übereinstimmen als mit Überschrift 2, besitzen zu Überschrift 1 ausnahmslos eine geringere semantische Distanz (U-Test; $p < .0001$). Hierbei handelt es sich um Sätze der Inhaltsklasse 1, die unter Überschrift 1 beim Sortieren und Reproduzieren eine frühere seriale Position eingenommen haben als unter Überschrift 2 (s.o.). Sätze, die mit Überschrift 2 in mehr Argumenten übereinstimmen als mit Überschrift 1, besitzen zu Überschrift 2 eine deutlich geringere semantische Distanz (U-Test; $p < .0001$). Diese Sätze gehören der Inhaltsklasse 2 an, die unter Überschrift 2 eine frühere seriale Sortierposition eingenommen haben als unter Überschrift 1 (s.o.).

Diese Abhängigkeit der Distanzurteile und Sortierpositionen von der Überschrift zeigt sich auch dann, wenn man nur solche Sätze berücksichtigt, die mit beiden Überschriften gemeinsame Argumente besitzen:

1. Die Sätze 1, 3 und 6 (vgl. Tabelle 1) haben mit Überschrift 1 jeweils 2 bzw. 3 Argumente gemeinsam, mit Überschrift 2 dagegen nur 1 Argument. Entsprechend ist die semantische Distanz dieser Sätze zu Überschrift 1 deutlich geringer als zu Überschrift 2 (U-Test; $p < .0001$). Zugleich nehmen sie unter Überschrift 1 signifikant frühere Sortierpositionen ein als unter Überschrift 2 (U-Test; $p > .01$; einseitige Prüfung).

2. Anders verhält es sich bei Sätzen, die mit Überschrift 1 und 2 in gleich vielen Argumenten übereinstimmen. (Hierbei handelt es sich um die Sätze 15 und 16; vgl. Tabelle 1): Bei diesen Sätzen unterscheiden sich die überschriftsspezifischen Distanzurteile nur zufällig voneinander (U-Test; $p < .20$; zweiseitige Prüfung). Dasselbe gilt für die serialen Sortierpositionen, die diese Sätze einnehmen: Auch diese unterscheiden sich nur zufällig voneinander (U-Test; $p > .10$; zweiseitige Prüfung).

Diese Ergebnisse stehen in gutem Einklang mit der Annahme, daß die semantischen Beziehungen zwischen den Überschriften und Sätzen durch die Anzahl der Argumente bestimmt wird, in denen sie übereinstimmen. Die Übereinstimmung in vielen gemeinsamen Argumenten bewirkt eine geringe semantische Distanz; sie bewirkt zugleich eine geringe räumliche Distanz, sichtbar an den serialen Positionen, die die Vpn diesen Sätzen eingeräumt haben. Eine geringere oder fehlende Übereinstimmung zwischen Überschrift und einzelnen Sätzen bewirkt dagegen, daß zwischen ihnen eine große semantische und räumliche Distanz besteht.

Dies läßt erwarten, daß eine Überschrift und die nachfolgend dargebotenen Sätze unterschiedlich feste „Bindungen" eingehen: Sätze, die mit einer Überschrift viele Argumente gemeinsam besitzen, sollten mit dieser Überschrift fester verknüpft sein als mit der alternativen Überschrift, mit der sie in weniger oder keinem Argument übereinstimmen. Dies sollte sich auf die Qualität der Behaltensleistungen auswirken: Die oben dargestellten Befunde zeigen nämlich, daß die Vpn bei der Reproduktion der Sätze von den Überschriftsinformationen ausgehen. Sätze, die mit Überschrift 1 mehr gemeinsame Argumente besitzen als mit Überschrift 2, sollten unter Überschrift 1 demzufolge besser reproduziert werden; Sätze, die mit Überschrift 2 mehr gemeinsame Argumente besitzen, sollten dagegen unter Überschrift 2 besser reproduziert werden.

Um diese Interaktion zwischen Satzart und Art der Überschrift zu überprüfen, wurden die Behaltensleistungen der Vpn einer zweifaktoriellen 2 x 2-Varianzanalyse unterzogen (repeated measurement für den Faktor Satzart). Ergebnis: Ein Haupteffekt zeigt sich lediglich für den Faktor Satzart, nicht aber für den Faktor Überschrift ($F > 1$). Entscheidend ist jedoch, daß beide Faktoren zwar schwach, aber signifikant miteinander interagieren (F 1/34 = 3,54; $p < .05$; einseitige Prüfung): Sätze, die mit Überschrift 1 mehr gemeinsame Argumente besitzen werden unter dieser Überschrift besser behalten als unter Überschrift 2. Das Gegenteil zeigt sich bei Sätzen, die mit Überschrift 2 mehr gemeinsame Argumente besitzen als mit Überschrift 1. Diese Sätze werden unter Überschrift 2 besser behalten als unter Überschrift 1. Die Zahl der Argumente, die die Sätze mit den Überschriften gemeinsam besitzen, hat demzufolge einen Einfluß darauf, wie gut oder schlecht die Sätze unter der jeweiligen Überschrift behalten werden: Das Ausmaß dieser Übereinstimmung beeinflußt die Festigkeit der strukturellen Beziehung, die eine Überschrift und nachfolgende Sätze und damit auch die Sätze untereinander eingehen.

Diese überschriftsspezifischen Behaltensleistungen entsprechen den eingangs diskutierten Befunden von Bock (1978b), Kozminsky (1977) und Schallert (1976). Daß sie im vorliegenden Fall nur so schwach ausgeprägt waren, ist nicht verwunderlich; verwunderlich ist eher, daß sie überhaupt aufgetreten sind: Die Vpn dieser Untersuchung mußten die 18 Sätze zunächst zweimal hintereinander in eine adäquate Reihenfolge bringen. Sie mußten also bei jedem Satz überprüfen, wie gut er inhaltlich zu dem vorangehenden paßt. Diese Überprüfung mußten sie beim zweiten Sortierdurchgang wiederholen. Erst danach erfolgte die Behaltensprüfung. Durch dieses Vorgehen sollten überschriftsspezifische Auswirkungen auf die Behaltensleistungen weitgehend ausgeschaltet werden.

Daß dies nicht der Fall war, zeigt einmal mehr, daß Überschriften beim Aufbau und der Reproduktion von Textstrukturen eine wichtige Rolle spielen: Von der Überschrift geht der Rezipient aus, wenn er eine satzübergreifende Textstruktur produziert und reproduziert; von ihren Argumenten hängt es ab, wie fest die strukturellen Bindungen sind, die zwischen nachfolgenden Sätzen und der Überschrift geknüpft werden.

Dies steht in gutem Einklang mit den eingangs diskutierten Texttheorien von Haviland und Clark (1974) und Kintsch (1972, 1974). Dagegen kann die Story Grammar von Rumelhart (1975) und Thorndyke (1977) diese Befunde nicht erklären. Dies ist insofern bemerkenswert, als der in der vorliegenden Untersuchung verwendete Text zu der Sorte gehört, deren Struktur zu beschreiben diese Theorie den Anspruch erhebt.

Schrifttum

Bock, M.: Wort-, Satz-, Textverarbeitung. Kohlhammer, Stuttgart, 1978a
Bock, M.: Überschriftsspezifische Selektionsprozesse bei der Textverarbeitung. Archiv für Psychologie, 1978b, 131, 77–93
Bock, M. und Engelkamp, H.: Textstrukturen aus sprachpsychologischer Sicht. Teil 1: Satz, Satzkontext, Text. Folia Linguistica, 1978, 12, 301–318

Bransford, J.D. and Johnson, M.D.: Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1972, 11, 717–726
Dooling, D.J. and Lachman, R.: Effects of comprehension on retention of prose. Journal of Experimental Psychology, 1971, 88, 216–222
Dooling, D.J. and Mullet, R.L.: Locus of thematic effects in retention of prose. Journal of Experimental Psychology, 1973, 97, 404–406
Engelkamp, J.: Satz und Bedeutung. Kohlhammer, Stuttgart, 1976
Engelkamp, J. and Bock, M.: Textstrukturen aus sprachpsychologischer Sicht, Teil 2: Textmodelle. Folia Linguistica, 1979, 13
Frase, L.T.: Paragraph organization of written materials. The influence of conceptual clustering upon the level and organization of recall. Journal of Educational Psychology, 1969, 60, 394–401
Haviland, S.E. and Clark, H.H.: What 's new? Acquiring new information as a process in comprehension. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1974, 13, 512–521
Hupet, M. and Le Bouedec, B.: The given-new contract and the constructive aspect of memory for ideas. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1977, 16, 69–75
Kintsch, W.: Notes on the structure of semantic memory. In: Tulving, W., Donaldson, W. (Eds.): Organization of memory. Academic Press, New York, 1972, S. 249–309
Kintsch, W.: The representation of meaning in memory. Erlbaum, New Jersey, Hillsdale, 1974
Kozminsky, E.: Altering comprehension: The effect of biasing titles on text comprehension. Memory and Cognition, 1977, 5, 482–490
Meyers, L.S. and Boldrick, D.: Memory for meaningful connected discourse. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 1975, 1, 584–591
Miller, G.A.: The magical number seven plus minus two: Some limits on our capacity for processing information. Psychological Review, 1956, 64, 81–97
Rumelhart, D.E.: Notes on a schema for stories. In: D.G. Bobrow and A. Collings (Eds.), Representation and understanding. Academic Press, New York, 1975, S. 211–236
Schallert, D.: Improving memory for prose: The relationship between depth of processing and context. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1976, 15, 621–632
Schultz, C.B. and Di Vesta, F.J.: Effects of passage organization and note taking on the selection of clustering strategies and on recall of textual material. Journal of Educational Psychology, 1972, 63, 244–252
Thorndyke, P.W.: Cognitive structures in comprehension and memory of narrative descourse. Cognitive Psychology, 1977, 9, 77–110

Die Arbeit wurde unterstützt durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Kennziffer: Bo 619/1. Eine englische Version dieser Arbeit ist erschienen in: Discourse Processes, 1980, 3, 301–311, unter dem Titel: Some effects of titles on building and recalling text structures.

Eingegangen am 20. Oktober 1980

Anschrift des Verfassers: Priv.-Doz. Dr. Michael Bock, Ruhr-Universität Bochum, Psych. Inst., Universitätsstraße 150, D-4630 Bochum-Querenburg

In eigener Sache

Für die „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft" (GrKG) ist ab 1982 hinsichtlich Verbreitung, Umfang und Mitarbeiterkreis eine erhebliche Ausweitung, hinsichtlich der Thematik eine angemessene Aktualisierung geplant.

Von den vier Bereichen der kybernetischen Wissenschaft („allgemeine" oder „formale" Kybernetik, Anthropokybernetik, Biokybernetik, Ingenieurkybernetik) pflegten die GrKG bisher fast ausschließlich die Anthropokybernetik. Diese inhaltliche Ausrichtung soll im Prinzip beibehalten werden, wobei jedoch versucht wird, auch solche Bereiche der Humankybernetik (Anthropokybernetik) zu berücksichtigen, die bisher vernachlässigt wurden (z.B. die modellierende Psychopathometrie, die Kognitionsforschung, die Theorien über „künstliche Intelligenz", die mathematische Linguistik, die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik, sowie auf metatheoretischer Ebene die auf kybernetische Inhalte bezogene Pädagogik und Literaturwissenschaft). Die aufzunehmenden Originalarbeiten ebenso wie die gelegentlich anzufordernden Übersichtsbeiträge sollen neue Mathematisierungsansätze (seien sie quantifizierender oder algorithmierender Art) im Bereich der Humanwissenschaften vorbereiten oder enthalten, oder schon beschrittene solche Mathematisierungsversuche durch Verfeinerung der zugrundeliegenden kybernetischen Modelle weiterführen oder sie sollen die Kybernetik philosophisch oder historisch oder pädagogisch oder literaturwissenschaftlich reflektieren.

Die GrKG sollen die älteste *deutschsprachige* kybernetische Fachzeitschrift bleiben. Bisher wurde nur je ein Beitrag von A.A. Moles bzw. N. Wiener in der französischen bzw. englischen Originalsprache übernommen. Knapptexte wurden von 1975 bis 1980 in einer Knapptextbeilage „Homo kaj Informo" in Internacia Lingvo (ILo) den einzelnen Heften beigefügt.

Um es künftig nicht-deutschsprachigen Autoren zu erleichtern, in den GrKG zu veröffentlichen, sollen ab 1982 als Veröffentlichungssprachen außer Deutsch auch die drei Arbeitssprachen der Association Internationale de Cybernétique (seit 1979 Französisch, Englisch und Internacia Lingvo) zugelassen werden. Den Beiträgen sollen Knapptexte in Deutsch, ILo und wahlweise in Englisch oder Französisch angefügt werden.

Dem Wunsch der überwiegenden Mehrheit der Leser folgend wird das Format DIN A 5 beibehalten. Der Umfang jedes der jährlich 4 Hefte wird je nach Bedarf zwischen 32 und 64 Seiten liegen.

Die GrKG werden ab 1982 offizielles Organ des Instituts für Kybernetik Berlin e.V., sowie möglicherweise weiterer wissenschaftlicher Institutionen. Für die Mitglieder der Trägergesellschaften ist der Bezug der GrKG im Mitgliedsbeitrag inbegriffen.

Der bisherige Herausgeberkreis wird ab 1982 zu einem internatioanl zusammengesetzten Beirat und ständigen Mitarbeiterkreis ausgeweitet. Jede die Zeitschrift künftig mittragende Institution wird in der Schriftleitung vertreten sein, der Repräsentant übernimmt eigenverantwortlich die redaktionelle Betreuung der jeweiligen Verbandsnachrichten.

Neu entschieden werden muß über den Titel der Zeitschrift. An derselben Stelle des Deckblatts, an welcher bisher fett „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft" stand, soll ein nicht „zu deutsch" klingender, d.h. international verständlicher Name erscheinen; dabei sollte die Tradition nicht abgebrochen, die Viersprachigkeit angedeutet und Sprachdiskriminierung vermieden werden. Letzteres erlaubt für den Haupttitel nur entweder weiterhin die Sprache des Gründungs- und Erscheinungslandes (also Deutsch) oder eine neutrale Fassung (ILo, Latein, Phantasiename). Bisherige Vorschläge:

1. ANTROPO-KIBERNETIKO
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft
Contributions to Mathematical Modelling in the Human Sciences
Rèvue internationale en quatre lingues

2. „Humankybernetik" oder „Humankalkyl" oder „Anthropo-Kybernetik" oder „Matematika Humanscienco" oder „Homometriko" oder „Homometrica" oder „Hometrika" oder „Homo-metrio" oder „Homo-sciencaj Modeloj" oder „Homometriaj Studoj" oder „Kibernetika Homo-scienco" oder „Antropometrio"

3. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (GrKG)
HUMAN-KYBERNETIK
Internationale Zeitschrift für Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Matematika Modeligo en Homsciencoj
International Review for Mathematical Modelling in Humanities
Rèvue Internationale pour l'application des modeles et de la mathèmatique en les sciences humaines

Bessere Vorschläge sind willkommen! Einsendeschluß 1. August 1981.

Personalia

Unser verehrter Mitherausgeber, Herr Prof. Dr. Herbert Stachowiak, feierte seinen 60. Geburtstag. Im Namen unserer Leserschaft gratulieren Schriftleitung und Redaktion der GrKG dem Jubilar aufs herzlichste.

Hinweise

Zur Publikation im kommenden Heft GrKG 22/3 sind folgende Beiträge vorgesehen: Dr. Alfons Reitzer: „Neurophysiologische und philosophische Perspektiven zum Erweiterten Psychostrukturmodell. Einbau der Ecclesschen und Popperschen Konzeption zu Gehirn und Bewußtsein", und Prof. A. Schwendtke: „Komplexe Begriffsmengen und strukturelle Klassifikationen in der Lexicographie wissenschaftlicher Termini".

*

Das FEoLL-Institut für Bildungsinformatik (Dir. Prof. Dr. M. Lánský) hat im Verlag North Holland Publ. Company Amsterdam, New York, Oxford, ein Werk „Computer Simulation in University Teaching", ed. by D. Wildenberg, mit Beiträgen deutscher, englischer und belgischer Fachwissenschaftler aus dem Umfeld der Bildungsinformatik herausgebracht.

*

Im kommenden Wintersemester wird an der Universität Paderborn eine Ringvorlesung unter dem Rahmenthema „Kommunikation und Kybernetik" veranstaltet, an der aus 6 Fachbereichen unter anderem die Professoren Aßheuer, Frank, Jorden, Lánský, Pasierbsky, Stachowiak und Weeser-Krell beteiligt sind.

*

Zu einer Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Linguistik kommt es zwischen Paderborn und Budapest. Erste Kontakte zwischen Prof. Dr. H. Frank und Prof. Dr. F. Pasierbsky einerseits und Prof. Dr. I. Szerdahelyi andererseits haben bereits stattgefunden.

*

Die Association Internationale de Cybernétique mit Sitz in Namur (Belgien) gibt ein Bulletin heraus, das dem Informationsaustausch dient und von allen Institutionen und Vereinigungen, die mit der Association zusammenarbeiten, nachgedruckt werden kann. – Unter dem Titel „Kibernetiko de la homa lingvo kaj aliaj internacilingvaj aktoj de la IX-a Internacia Kongreso de Kibernetiko" erscheinen im November 1981 alle Vorträge des sprachwissenschaftlichen Symposions, das am 11. und 12. September 1980 im Rahmen des IX. Internationalen Kybernetik-Kongresses in Namur stattfand. Bis Ende September 1981 gilt das Subskriptionsangebot von DM 10,– des Instituts für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16B, D-4790 Paderborn.

*

Das Institut für Kybernetik Berlin e.V. (nicht zu verwechseln mit dem fast namensgleichen Institut für Kybernetik Berlin & Paderborn GmbH!) hat neue Aktivitäten entfaltet. Der Verein, dessen Satzung von Herrn Prof. Dr. U. Lehnert, Königin-Luise-Str. 73a, 1000 Berlin 33, bezogen werden kann, nimmt ordentliche (aktive wie passive) Mitglieder zu einem Jahresbeitrag von DM 40,– sowie fördernde Mitglieder zu jährlich DM 100,– auf. Interessant ist für unsere Leser die Tatsache, daß im Mitgliedsbeitrag ab 1981 der Bezug der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft" eingeschlossen ist! (Vgl. „In eigener Sache"!)

Veranstaltungsberichte

Das 20. Kybernetisch-pädagogische Werkstattgespräch der Arbeitsgruppe Kybernetik der GPI fand unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Ungerer, Universität Bremen, vom 30.1.–1.2.81 in Bremen statt. Die recht zahlreichen Referate behandelten hauptsächlich Informationspsychologie,

Gesundheitserziehung und Erziehung zur Unfallverhütung. Das Protokoll geht den Teilnehmern in Kürze kostenlos zu. Es kann auch ebenso wie die noch vorrätigen Protokolle der bisherigen kybernetisch-pädagogischen Werkstattgespräche und der Werkstattgespräche „Interlinguistik in Bildung und Wissenschaft" bezogen werden vom Buchdienst des Europaklubs, c/o Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-4790 Paderborn.

*

In Bückeburg (Niedersachsen) traf sich am 29. und 30.5.81 zum dritten Mal der „Bad Driburger Kreis" — Wissenschaftler, die sich um die Anwendung der Kybernetik im humanwissenschaftlichen Bereich bemühen. Die nächste Zusammenkunft findet während des Paderborner Novembertreffens statt.

Künftige Veranstaltungen

Die Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik, GWS, (Vorstandsvorsitzender Prof. Dr. J. Baetge, Universität Münster) veranstaltet vom 16.—17.10.81 an der Fachhochschule Reutlingen ein Symposion über „Anwendungen der Systemtheorie und Kybernetik in Wirtschaft und Verwaltung". Nähere Auskünfte erteilt der Wissenschaftliche Tagungsleiter, Prof. Dr. Rolf Pfeiffer, Fachhochschule Reutlingen, Europäisches Studienprogramm für Betriebswirtschaft, Kaiserstr. 99, 7410 Reutlingen.

*

Das seit 1976 alljährlich im November in Paderborn stattfindende Symposion „Interlinguistik in Bildung und Wissenschaft" wurde für 1981 thematisch, zeitlich und personell zu einem 8tägigen „Paderborner Novembertreffen" über Fragen der Kommunikation und Kybernetik erweitert. Es schließt außer dem 6. Werkstattgespräch „Interlinguistik in Bildung und Wissenschaft" auch das 21. Kybernetisch-Pädagogische Werkstattgespräch ein.

Das wissenschaftliche Programm sieht folgende, sich teilweise überlappende Sektionen vor:

1. *Ingenieurkybernetik,* Leitung: Prof. Dr. W. Jorden, Fachbereich 10 der Universität Paderborn
2. *Sprachkybernetik* (automatische Textverarbeitung, automatische Sprachübersetzung, automatische Dokumentation, automatische Sprachsynthese, automatische Sprachanalyse etc.), Leitung: Prof. Dr. W. Schmid, Pädagogische Hochschule Flensburg, Vorstand der IGI-Arbeitsgruppe Kybernetik des Europaklubs, zusammen mit dem Leiter der Arbeitsgruppe ILUS der GPI, H. Tautorat, als 1. Teil des Werkstattgesprächs Interlinguistik in Bildung und Wissenschaft.
3. *Allgemeine Linguistik und Interlinguistik* (2. Teil des Werkstattgesprächs Interlinguistik), veranstaltet in Zusammenarbeit zwischen dem Lehrstuhl für vergleichende Sprachwissenschaft im Fachbereich 3 der Universität Paderborn (Prof. Dr. F. Pasierbsky) und dem Lehrstuhl für allgemeine und angewandte Linguistik der Universität Budapest (Prof. Dr. I. Szerdahelyi), sowie der Arbeitsgruppe ILUS der GPI.
4. *Kybernetische Grundlagen der Sprachkybernetik,* veranstaltet in Zusammenarbeit mit dem FEoLL-Institut für Kybernetische Pädagogik von den Arbeitsgruppen Kybernetik und evtl. Sprachlehrgeräte der GPI als *1. Teil des* 21. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgesprächs und der Arbeitsgruppe Sprachpädagogik des Europaklubs.
5. *Wirtschafts- und Sozialkybernetik*
6. *Neue Ansätze* (freie Beiträge)
7. *Informationspsychologie* (Grundlagen, Anwendungen in der Psychiatrie und Allgemeinmedizin) mit Vorträgen von Prof. Dr. H. Frank (Fachbereich 2 der Universität Paderborn), Prof. Dr. M. Lånský (Fachbereich 17 der Universität Paderborn), Prof. Dr. K. Weltner (Universität Frankfurt), Dr. S. Lehrl (Institut für Kybernetik Berlin & Paderborn) u.a., veranstaltet in Zusammenarbeit des Instituts für Kybernetik Berlin & Paderborn und der Arbeitsgruppe Kybernetik der GPI als 2. Teil des 21. Kybernetisch-pädagogischen Werkstattgesprächs.
8. *Didaktik der Medizin und Gesundheitserziehung*
9. *Bildungsmedien,* veranstaltet vom Institut für multimediale Information (Dr. Jarmark)
10. *Sprachphilosophie und Philosophie der Kybernetik.*

Neben diesem wissenschaftlichen Programm wird die Stadt Paderborn und der Europaklub ein interessantes, reichhaltiges Rahmenprogramm bieten. Nähere Auskünfte erteilt das Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16b, D-4790 Paderborn.

*

Die Association Internationale de Cybernétique veranstaltet im September 1983 den 10. Internationalen Kybernetik-Kongreß in Namur.

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Es wird zur Beschleunigung der Publikation gebeten, Beiträge an die Schriftleitung in doppelter Ausfertigung einzureichen. Etwaige Tuschzeichnungen oder Photos brauchen nur einfach eingereicht zu werden.

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang können in der Regel nicht angenommen werden. Unverlangte Manuskripte können nur zurückgesandt werden, wenn Rückporto beiliegt. Es wird gebeten, für die Aufnahme in die internationale Knapptextbeilage „Homo kaj Informo" eine knappe, aber die wichtigsten neuen Ergebnisse des Beitrags für Fachleute verständlich wiedergebende Zusammenfassung (Umfang maximal 200 Wörter) in Internationaler, notfalls deutscher Sprache beizufügen.

Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch (verschiedene Werke desselben Autors chronologisch) geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind Titel, Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seite (z. B. S. 317—324) und Jahr, in dieser Reihenfolge. (Titel der Arbeit soll angeführt werden.) Im selben Jahr erschienene Arbeiten desselben Autors werden durch den Zusatz „a", „b" etc. ausgezeichnet. Im Text soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs des zitierten Werkes (evtl. mit dem Zusatz „a" etc.), in der Regel aber nicht durch Anführung des ganzen Buchtitels zitiert werden. Wo es sinnvoll ist, sollte bei selbständigen Veröffentlichungen und längeren Zeitschriftenartikeln auch Seitenzahl oder Paragraph genannt werden. Anmerkungen sind zu vermeiden. Im übrigen wird auf die „Mindestgütekriterien für kybernetisch-pädagogische Originalarbeiten in deutscher Sprache" (abgedruckt u. a. in „Kybernetik und Bildung I", Verlagsgemeinschaft Schroedel/Schöningh, Hannover und Paderborn 1975) verwiesen, die von Schriftleitung und Herausgebern der Beurteilung der eingereichten Manuskripte sinngemäß zugrundegelegt werden.